

(١) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ يطلق على عناصر المجموعة (A) اسم .....، بينما يطلق على عناصر المجموعة (7A) اسم .....
- ٢ يستخدم ..... السائل في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه، بينما يستخدم ..... المسال في حفظ قرنية العين.
- ٣ يوجد بين جزيئات الماء روابط .....، بينما توجد بين ذرات جزيئه روابط .....
- ٤ زيادة تركيز الزرنيخ في مياه الشرب يؤدي إلى .....، بينما زيادة تركيز الزرنيخ فيه يزيد من معدلات الإصابة ب.....

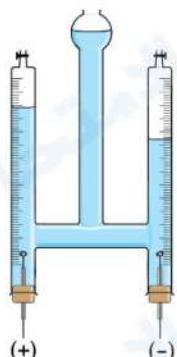
(ب) علل : يُنصح بعدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات المياه المعدنية الفارغة المصنوعة من البلاستيك.

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١ غاز ينتج من تفاعل فلزات أولى مجموعتي الفئة (S) مع الماء.
- ٢ التلوث الناجع عن تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الأنهار.
- ٣ فلزانتقالي مشع يستخدم في حفظ الأغذية.
- ٤ مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية.

(ب) الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز فولتمتر هو فمان

المستخدم في تحليل الماء كهربائياً :



١ اكتب المعادلة الرمزية المعتبرة عن التفاعل الحادث.

٢ ما حجم الغاز الذي يشتعل بفرقعة عند تقرير شظية مشتعلة إليه، إذا كان حجم الغاز الآخر الناتج ٦ سم³؟

## ٢

## اختبار

١

(أ) أكمل ما يأقى :

١ يعتبر ..... و ..... من أمثلة ملوثات البيئة التي ليس للإنسان دخل فيها.

٢ بلورات الثلج تكون ..... الشكل وكثافتها ..... كثافة الماء.



٤ عناصر الالهالوجينات ..... التكافؤ وتكون أيونات ..... أثناء التفاعلات الكيميائية.

(ب) علل : شذوذ خواص الماء.

٢

(أ) اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ مقدار الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين في جزيء الماء ..... .

(ب) ١٠٤,٥ ° ١٠,٤٥ °

(د) ١٠,٥٤ ° ١٠٥,٤ °

٢ أقل كثافة للماء عندما يكون ..... .

(أ) سائلاً عند ٤ ° م ٩٠ ° م

(د) سائلاً عند صفر ° م صلباً عند صفر ° م

٣ مجموعة العناصر التي تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح هي ..... .

(أ) مجموعة الأقلاء (ب) مجموعة الالهالوجينات

(د) المجموعة 2A المجموعة 18

٤ إذا كان مستوى الطاقة الأخيرة لذرة عنصر من الالهالوجينات هو المستوى M،

فإن عدده الذري يكون ..... .

(ب) ١٠ ٧ (أ)

(د) ١٩ ١٧ (ج)

(ب) اذكر أهمية او (استخداماً واحداً) لكل من :

١ الكيروسين.

٢ جهاز فولتمتر هومران.

1

إجابة اختبار

(ب) لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم في تطهير المياه فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان.

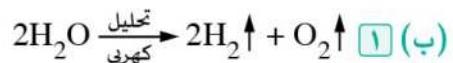
١) الأقلاء / الاهلوچينات.

٢) هيدروچينية / تساهمية أحادية.

٣) فقدان البصر / سرطان الكبد.

٤) الصوديوم / النيتروچين

١) الهيدروجين. ٢) التلوث الكيميائي للمياه.  
٣) الكوبالت 60 المشع. ٤) الماء.



٢) الغاز الذى يشتعل بفرقعة هو غاز الهيدروجين.

الغاز الآخر هو غاز الأكسجين.

$$٢٠ \times ٦ =$$

2

اجابة اختبار

(١) انفجار البراكين / البرق المصاحب للعواصف الرعدية.

٢ من أقل / سداسية



٤ أحادية / سالبة الشحنة

(ب) لوجود روابط هیدروجينية بين جزيئات الماء.

ج

۲۰

٤

ب (۱)

(ب) تحفظ فلزات الأقلاء تحت سطحه لمنع تفاعلهما مع الهواء الرطب.

١ تحليل الماء كهربائياً لعنصرية (الهيدروجين والأكسجين).

## الاختبار (1)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يستخدم عنصر ..... في حفظ قرنية العين.
- 2 يحفظ الصوديوم تحت سطح ..... حتى لا يتفاعل مع ..... .
- 3 أحد عناصر مجموعة الهايوجينات ويقع في الدورة الثانية يكون عدده الذري ..... .
- 4 عندما تقل درجة حرارة الماء عن  $4^{\circ}\text{ م}$  ..... كثافته و ..... حجمه.

(ب) اذكر استخدام:

الصوديوم السائل.

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- ( ) استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية يسبب تلوئًا بيولوجيًّا للماء.
- ( ) الماء النقي يحمي ورقة عباد الشمس الزرقاء.
- ( ) تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري الحديث ما عدا الدورة الأولى بعنصر من الأقلاء.
- ( ) يحل اليود محل البروم في محلول بروميد البوتاسيوم.

(ب) علل لما يأتى:

ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمى.

## الاختبار (2)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية)

١ توجد بين جزيئات الماء روابط.....

٢ عندما ينحل الماء كهربياً فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... حجم غاز الهيدروجين.

(يساوي - ضعف - نصف - أكبر من)

٣ زيادة تركيز ..... في مياه الشرب تسبب الإصابة بفقدان البصر. (الزرنيخ - الزئبق - الرصاص - الكلور)

٤ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الهايوجينات على ..... إلكترونات. (٣ - ١ - ٧ - ٨)

(ب) اذكر أهمية:

- جهاز فولتامتر هو فمان.

السؤال الثاني: (أ) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

$H_2$  - أكبر من - الكلور - الرصاص - الزرنيخ - أقل من

١ حجم كتلة من الماء عند صفر °م ..... حجم نفس الكتلة عن ٣٠ °م.

٢ يتتصاعد غاز ..... عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً.

٣ يعتبر ..... من الهايوجينات الغازية.

٤ تناول الأسماك التي تحتوى على نسبة مرتفعة من ..... باستمرار تؤدى إلى موت خلايا المخ.

(ب) علل لما يأتي:

تسمى عناصر المجموعة 1A بالأقلاء.

### الاختبار (3)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- (.....) ١ فلزات أحادية التكافؤ تقع أقصى يسار الجدول الدوري الحديث.
- (.....) ٢ تلوث ينبع عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.
- (.....) ٣ نوع من التجاذب الإلكترونيستاتيكي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية.
- (.....) ٤ مجموعه العناصر أحادية التكافؤ تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاحاً.

(ب) علل لما يأتي:

يستخدم الكوبالت ٦٠ المشع لحفظ الأغذية.

السؤال الثاني: (أ) صوب ما تحته خط:

- (.....) ١ الفلور هو الها لوجين السائل الوحيد.
- (.....) ٢ الرابطة التساهمية بين جزيئات الماء هي المسئولة عن شذوذ خواص الماء .
- (.....) ٣ عند تجمد الماء تتجمع جزيئات الماء على شكل بلورات ثلاثية الشكل.
- (.....) ٤ توجد جميع عناصر الأقلاء في صورة غازية.

(ب) ماذا يحدث عند...؟ (مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل):

- إمداد غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم.

## الاختبار (1)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ يستخدم عنصر ..... **النيتروجين المسال** ..... في حفظ قرنية العين.
- ٢ يحفظ الصوديوم تحت سطح ..... **الهواء الرطب** ..... حتى لا يتفاعل مع ..... **الكريوسين** ..
- ٣ أحد عناصر مجموعة الهايوجينات ويقع في الدورة الثانية يكون عدده الذري ..... ٩ ..
- ٤ عندما تقل درجة حرارة الماء عن  $4^{\circ}\text{C}$  ..... **يزداد** ..... كثافته و ..... **تقل** ..... حجمه.

(ب) اذكر استخدام:

الصوديوم السائل.

نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه، واستخدامها في توليد طاقة بخارية لإدارة التوربينات وتوليد الكهرباء.

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- (✗) ١ استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية يسبب تلوئناً بيولوجياً للماء.
- (✗) ٢ الماء النقى يحرق ورقه عباد الشمس الزرقاء.
- (✓) ٣ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري الحديث ما عدا الدورة الأولى بعنصر من الأقلاء.
- (✗) ٤ يحل اليود محل البروم في محلول بروميد البوتاسيوم.

(ب) علل لما يأتى:

ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمى.  
لأن جزيئات السكر تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء.

## الاختبار (2)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية)

١ توجد بين جزيئات الماء روابط.....

٢ عندما ينحل الماء كهربياً فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... حجم غاز الهيدروجين.

(يساوي - ضعف - نصف - أكبر من)

٣ زيادة تركيز ..... في مياه الشرب تسبب الإصابة بفقدان البصر. (الزرنيخ - الزئبق - الرصاص - الكلور)

٤ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الالهالوجينات على ..... إلكترونات. (٣ - ١ - ٧ - ٨)

(ب) اذكر أهمية:

- جهاز فولتمتر هوفمان.

تحليل الماء كهربياً إلى عنصريه الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢ : ١ على الترتيب.

السؤال الثاني: (أ) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

$H_2$  - أكبر من - الكلور - الرصاص - الزرنيخ - أقل من)

١ حجم كتلة من الماء عند صفر° م ..... أكبر من ..... حجم نفس الكتلة عن ٣٠° م.

٢ يتتصاعد غاز .....  $O_2$  ..... عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً.

٣ يعتبر ..... الكلور ..... من الالهالوجينات الغازية.

٤ تناول الأسماك التي تحتوى على نسبة مرتفعة من ..... الرصاص ..... باستمرار تؤدى إلى موت خلايا المخ.

(ب) علل لما يأتى:

تسمى عناصر المجموعة 1A بالأقلاء.

لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محليل قلوية.

### الاختبار (3)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

(الأقلاء)

1 فلزات أحادية التكافؤ تقع أقصى يسار الجدول الدوري الحديث.

(تلوث بيولوجي)

2 تلوث ينبع عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.

3 نوع من التجاذب الإلكتروني الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية. (الرابطة الهيدروجينية)

(الهالوجينات)

4 مجموعه العناصر أحادية التكافؤ تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاحاً.

(ب) علل لما يأتى:

يستخدم الكوبالت 60 المشع لحفظ الأغذية.

لأن أشعة جاما الصادرة منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون التأثير على صحة الإنسان.

السؤال الثاني: (أ) صوب ما تحته خط:

(البروم)

1 الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد.

(الهيدروجينية)

2 الرابطة التساهمية بين جزيئات الماء هي المسئولة عن شذوذ خواص الماء.

(سداسية)

3 عند تجمد الماء تتجمع جزيئات الماء على شكل بلورات ثلاثية الشكل.

(صلبة)

4 توجد جميع عناصر الأقلاء في صورة غازية.

(ب) ماذا يحدث عند...؟ (مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل):

- إمداد غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم.

يحل الكلور محل البروم، ويتكوين ملح كلوريد البوتاسيوم والبروم.



## الوحدة الأولى : دورية العناصر و خواصها

٣

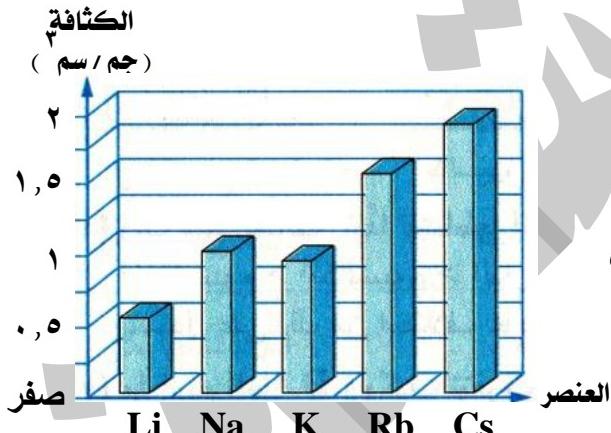
تسمى بعض المجموعات الرئيسية في الجدول الدوري الحديث بأسماء مميزة مثل :

رقم العمود الرأس	رقم المجموعة	اسم المجموعة	الفئة التي ينتمي لها	موقع المجموعة	تكافؤ عناصرها
1	1A	الأقلاء	S	أقصى يسار الجدول	1
2	2A	الأقلاء الأرضية	S	يسار الجدول	2
17	7A	الهالوجينات	P	يمين الجدول	1
18		الغازات الخاملة	P	أقصى يمين الجدول	0

### (١) مجموعة فلزات الأقلاء (المجموعة 1)

المجموعة الأولى	
1A	
$_{3}Li$	الليثيوم
$_{11}Na$	الصوديوم
$_{19}K$	البوتاسيوم
$_{37}Rb$	الروبيديوم
$_{55}Cs$	السيزيوم
$_{87}Fr$	الفرانسيوم

فلزات الأقلاء



- عددها ٦ عناصر .
- أولى مجموعتها الفئة (S) .
- تقع في المجموعة 1 (1A) في أقصى يسار الجدول الدوري .
- تسمى فلزاتها باسم عناصر الأقلاء ( الفلزات القلوية ) ، لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محليل قلوية .



- خواص الأقلاء :

#### (أ) الخواص الفيزيائية

- (١) جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة .
- (٢) معظمها منخفض الكثافة .
- أقلها كثافة عنصر الليثيوم ، وأعلاها كثافة عنصر السيزيوم .
- كثافة عناصر الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم أقل من كثافة الماء ( ١ جم / سم³ ) لذلك تطفو فوق سطحه .
- كثافة عناصر الروبيديوم والسيزيوم أكبر من كثافة الماء لذلك تغوص فيه .
- كثافة الصوديوم والبوتاسيوم أكبر من كثافة الكيروسين أو البرافين لذلك تغوص فيما .
- كثافة الليثيوم أقل من كثافة الكيروسين وأكبر من كثافة البرافين .
- (٣) جميعها صلب في درجة حرارة الغرفة وله بريق معدني .

#### (ب) الخواص الكيميائية

- (١) عناصر أحدادية التكافؤ لاحتواء خلاف تكافؤها على إلكترون واحد .
- (٢) تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة .
- (٣) عناصر نشطة كيميائياً لذلك تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين لمنع تفاعلها مع الهواء الطلق .
- (٤) يزداد نشاطها الكيميائي بزيادة حجمها الذري ويعتبر عنصر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات بشكل عام .
- (٥) تتفاعل مع الماء البارد مكونة محليل قلوية .



## شرح نشاطاً توضح به بعض الخواص الكيميائية لعناصر الأقلاء :

 <p>تفاعل البوتاسيوم مع الماء</p>	 <p>تفاعل الصوديوم مع الماء</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>قطعة صغيرة من الصوديوم .</li> <li>قطعة صغيرة من البوتاسيوم .</li> <li>ورقتي ترشيح .</li> <li>حوضان بهما ماء .</li> <li>صبغة عباد الشمس البنفسجية .</li> </ul>	<b>الأدوات</b>
(١) لف قطعتي الصوديوم والبوتاسيوم كلا على حدي في ورقة ترشيح، ثم ضع كلاً منها بحرص في حوض ماء (٢) أضف قطرة من صبغة عباد الشمس إلى كلاً من محلولين المكونين في الحوضين .			<b>الخطوات</b>
(١) يتفاعل الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء بشدة مع تصاعد غاز يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل ويكون تفاعل البوتاسيوم أكثر شدة من تفاعل الصوديوم . (٢) يتلون محلولين الناتجين من التفاعل باللون الأزرق عند إضافة صبغة عباد الشمس اليهما .			<b>الملاحظات</b>
(١) يتفاعل كلاً من الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء ويكونان محلول قلوي مع تصاعد غاز الهيدروجين . (٢) البوتاسيوم أكثر نشاطاً كيميائياً من الصوديوم لأن الحجم الذري للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذري للصوديوم .			<b>الاستنتاج</b>

\*\*\*\*\*

الإجابة	علل لما يأتي	٥
لنشاطها الكيميائي القوى .	لا توجد عناصر الأقلاء في الطبيعة على صورتها الغنصرية	١
لمنع تفاعಲها مع الهواء الرطب .	تحفظ عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين أو البرافين	٢
لأن المستوى الأخير في ذرة البوتاسيوم يحتوى على إلكترون واحد .	البوتاسيوم من عناصر الأقلاء	٣
لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محليل قلوية . $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	تسمية فلزات المجموعة 1A بعناصر الأقلاء	٤
لأنه يطفو فوق سطحه ويتشتعل في الحال لذا يحفظ في زيت البرافين .	لا يحفظ الليثيوم في الكيروسين	٥
لأن كثافته أقل من كثافة الماء .	يطفو الليثيوم فوق سطح الماء	٦
لأن كثافته أكبر من كثافة الماء .	يفوض السبيزريوم عند وضعه في الماء	٧
لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد .	عناصر الأقلاء أحادية التكافؤ	٨
لصغر حجم ذرته ولأنه عنصر غازي .	بالرغم من وجود الهيدروجين في مجموعة 1A إلا أنه ينتمي إلى الملافلز	٩
لأن البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم حيث أن الحجم الذري للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذري للصوديوم .	تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم معه	١٠
لزيادة حجمها الذري وبالتالي سهولة فقد إلكترون التكافؤ .	يزداد النشاط الكيميائي لعناصر الأقلاء بزيادة عددها الذري	١١
لأنه يتفاعل مع الماء وينطلق غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل .	لا تطفأ حرانق الصوديوم بالماء	١٢

\*\*\*\*\*

**س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب قوة صفتها الفلزية ؟**

( الصوديوم  $_{11}\text{Na}$  ، الماغنسيوم  $_{12}\text{Mg}$  ، البوتاسيوم  $_{19}\text{K}$  )

ج : نحدد موضع العناصر السابقة في الجدول الدوري .

العنصر	توزيعه الإلكتروني	رقم الدورة	رقم المجموعة
$_{11}\text{Na}$	2 , 8 , 1	الثالثة	1A
$_{12}\text{Mg}$	2 , 8 , 2	الثالثة	2A
$_{19}\text{K}$	2 , 8 , 8 , 1	الرابعة	1A

من الجدول السابق نلاحظ أن :

- الصوديوم والبوتاسيوم يقعان في نفس المجموعة ، الصوديوم والماغنسيوم يقعان في نفس الدورة .
- البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم ( لأن الصفة الفلزية تزداد في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري ) .
- الصوديوم أكثر نشاطاً من الماغنسيوم ( لأن الصفة الفلزية تقل في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري ) .
- مما سبق يمكننا ترتيب العناصر كالتالي ( البوتاسيوم > الصوديوم > الماغنسيوم ) .

## ٢) مجموعة الالوجينات ( المجموعة 17 )

تقل النشاط الكيميائي أو الصفة  
اللانفاذية مع زيادة العدد الذري

المجموعة 17	
7A	
$_{9}\text{F}$	الفلور
$_{17}\text{Cl}$	الكلور
$_{35}\text{Br}$	البروم
$_{53}\text{I}$	البيود
$_{85}\text{At}$	الإستاتين
الالوجينات	

- عددها ٥ عناصر .

- إحدى مجموعات الفئة (P) .

- تقع في المجموعة 17 (7A) في يمين الجدول الدوري .

**خواص الالوجينات :**

### (أ) الخواص الفيزيائية

(١) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

(٢) تتدرج حالتها الفيزيائية من الصورة الغازية ( الفلور والكلور ) إلى الصورة

السائلة ( البروم ) إلى الصورة الصلبة ( البيود ) .

### (ب) الخواص الكيميائية

(١) يحتوى غلاف تكافؤها على ٧ إلكترون .

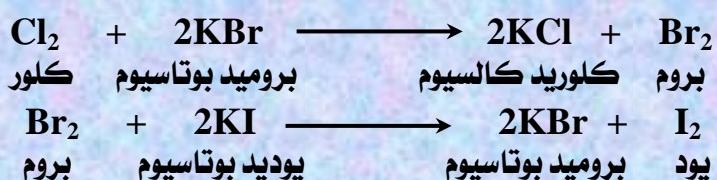
(٢) لا فلزمات أحادية التكافؤ .

(٣) توجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة ( $\text{F}_2$  ,  $\text{Br}_2$  ,  $\text{Cl}_2$  ,  $\text{I}_2$ ) .

(٤) عناصر نشطة كيميائياً ، لذا لا توجد في الطبيعة على صورة عنصر منفردة بل في صورة مركبات كيميائية باستثناء عنصر الإستاتين الذي يحضر صناعياً .

(٥) يحل كل عنصر في المجموعة محل العناصر التي تليه في محاليل أملاحها .

**معلومة إثرائية :** بالرغم من أن الفلور أنشط الالوجينات إلا أنه لا يحل محل باقي الالوجينات في محاليل أملاحها لأنه يتفاعل مع الماء المذاب فيه الملح .



\*\*\*\*\*

الإجابة	علل لما يأتي	٥
لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونةً أملاح . $\text{Br}_2 + 2\text{K} \longrightarrow 2\text{KBr}$	تسمية لافلزات المجموعة 7A بعناصر الهالوجينات	١
لأنها تميل إلى اكتساب إلكترون واحد فقط أثناء التفاعلات الكيميائية .	الهالوجينات لافلزات أحادية التكافؤ	٢
لأنها عناصر نشطة كيميائياً .	لا توجد الهالوجينات في صورة منفردة في الطبيعة	٣
لأنه أصغرها في الحجم الذري وأعلاها في السالبية الكهربائية .	الفلور أنشط المافلزات بشكل عام والهالوجينات بشكل خاص	٤
لأنه يسبقه في مجموعة الـ هالوجينات .	يحل الكلور محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم	٥
لأنه يليه في مجموعة الـ هالوجينات .	لا يحل البروم محل الكلور في محلول كلوري الصوديوم	٦

### خواص العناصر واستخداماتها

- توقف استخدامات العناصر أو مركباتها على خواصها .

- يوضح الجدول التالي استخدامات بعض العناصر في التقنيات الحديثة بناء على خواصها .

العنصر	نوعه	استخدامه	السبب	٥
الصوديوم السائل	فلز قلوى	نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه لاستخدامها في الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء .	لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة .	١
السيلكون	شبكة فلز	صناعة الشرائح المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر .	لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة	٢
النيتروجين المسال	فلز انتقالى	حفظ قرنية العين .	لانخفاض درجة غليانه ( -١٩٦ °م )	٣
الكوبالت المشع	لافلز	حفظ الأغذية ( تعقيم اللحوم ) .	لأن أشعة جاما التي تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان .	٤

معلومة إثرائية :



حصل العالم المصري د/ مصطفى السيد في ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٨ م على أرفع وسام أمريكي في العلوم لإنجازاته في مجال التكنولوجيا الدقيقة المعروفة باسم ( النانو ) وتطبيقه هذه التكنولوجيا باستخدام الذهب في علاج مرض السرطان .

### أسئلة وتدريبات

**الأسئلة التي بها العلامة :**

( ك ) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

( ب ) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

**س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

١ - عناصر فلزات الأقلاء ..... التكافؤ .

- ٢ - الهالوجينات توجد في المجموعة .....  
 ٣ - تسمى عناصر المجموعة 7A باسم .....  
 ٤ - من فلزات الأقلاء التي تطفو فوق سطح الماء ..... بينما ..... من فلزات الأقلاء التي تغوص فيه .  
 ٥ - تميل فلزات الأقلاء إلى فقد ..... مكونة أيونات .....  
 ٦ - فلزات الأقلاء ..... كيميائياً لذات حفظ تحت سطح ..... أو ..... لمنع تفاعلاها مع الهواء الرطب .  
 ٧ - أقل عناصر الأقلاء صفة فلزية ..... بينما أكثرها صفة فلزية .....  
 ٨ - تعرف عناصر المجموعة 1A باسم .....  
 ٩ - فنز قوى يقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري .  
 ١٠ - عناصر الهالوجينات ..... التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على ..... إلكترونات .  
 ١١ - يحتوى غلاف تكافؤ فلزات الأقلاء على ..... إلكترون .  
 ١٢ - يرجع زيادة نشاط فلزات المجموعة 1A بزيادة أعدادها الذرية إلى ..... أحجامها الذرية وبالتالي سهولة ..... إلكترونات تكافؤها .  
 ١٣ - تقع الهالوجينات في ..... الجدول الدوري وهي إحدى مجموعات الفنة .....  
 ١٤ - ينتمي عنصر الفلور إلى مجموعة .....  
 ١٥ - ..... و ..... من الهالوجينات الغازية بينما ..... هو الهالوجين السائل الوحيد .  
 ١٦ - عناصر الهالوجينات ..... التكافؤ وتتوارد في صورة جزيئات .....  
 ١٧ - عنصر هالوجيني صلب يوجد في الطبيعة بينما ..... عنصر هالوجيني يحضر صناعياً .  
 ١٨ - يصدر عنصر الكوبالت 60 المشع أشعة ..... التي يمكن استخدامها في .....  
 ١٩ - يستخدم النيتروجين المسال في حفظ ..... لأنخفض درجة .....  
 ٢٠ - يعتبر الكلور من ..... والهيليوم من الغازات .....  
 ٢١ - يحل ..... محل ..... واليود في محليل أملاحه .  
 ٢٢ - يتفاعل البروم مع يوديد البوتاسيوم ويعطى ..... و .....  
 ٢٣ - يطفو الصوديوم فوق سطح ..... بينما يغوص في ..... أو .....  
 ٢٤ - عدد عناصر فلزات الأقلاء ..... عناصر .  
 ٢٥ - تقع فلزات الأقلاء في الجدول الدوري في الفنة .....  
 ٢٦ - تقع فلزات الأقلاء في المجموعة ..... في ..... الجدول الدوري .  
 ٢٧ - تسمى عناصر الأقلاء بالفلزات .....  
 ٢٨ - يعتبر عنصر ..... هو أنشط الفلزات بشكل عام .  
 ٢٩ - تتميز فلزات الأقلاء بأنها جيدة التوصيل ..... كما أن معظمها ..... الكثافة .  
 ٣٠ - أقل عناصر الأقلاء كثافة عنصر ..... وأعلاها كثافة عنصر .....  
 ٣١ - من فلزات الأقلاء التي تطفو فوق سطح الماء ..... و ..... بينما يغوص ..... و .....  
 ٣٢ - فلزات ..... هي أولى مجموعات الفنى S .  
 ٣٣ - توجد الهالوجينات في صورة جزيئات ..... الذرة .  
 ٣٤ - يستخدم الصوديوم السائل في نقل الحرارة من قلب ..... إلى خارجه .  
 ٣٥ - تستخدم شرائح السيليكون في صناعة ..... لأنه من .....

## س ٢ : أختار الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - يعتبر ..... من الهالوجينات . ( الصوديوم - الكلور - الهيليوم - الكالسيوم )  
 ٢ - يحل ..... في محليل أملاحه . ( الكلور محل البروم - البروم محل الفلور - اليود محل الكلور - اليود محل الفلور )  
 ٣ - تسمى عناصر المجموعة 7A باسم ( الأقلاء - الهالوجينات - الغازات النبيلة - الأقلاء الأرضية )  
 ٤ - تعرف عناصر المجموعة الأولى ( الهالوجينات - الغازات الخامدة - الأقلاء - الأقلاء الأرضية )

- ٥ - ينتهي عنصر الهيدروجين إلى المجموعة رقم ( 6A - 7A - 2A - 1A )
- ٦ - يستخدم الصوديوم السائل في تبريد قلب المفاعل النووي لأنه .....  
  - يتفاعل مع الماء بشدة ويتصاعد هيدروجين .
  - كثافته أقل من كثافة الماء .
  - لافز جيد التوصيل للحرارة .
- ٧ - يقع كل عنصر من عناصر فلزات الأقلاء في ..... كل دورة في الجدول الدوري .  
 (نهاية - يمين - وسط - بداية )
- ٨ - أكبر عناصر الأقلاء كثافة عنصر ..... ( الليثيوم - البوتاسيوم - السيريوم - الصوديوم )
- ٩ - الخواص الكيميائية لعنصر الليثيوم Li تشبه الخواص الكيميائية لعنصر .....  
 $( {}_{12}^{20}\text{Mg} - {}_{16}^{20}\text{S} - {}_{19}^{20}\text{K} - {}_{20}^{20}\text{Ca} )$
- ١٠ - الشحنة التي تحملها أيونات عناصر مجموعة الأقلاء هي .....  
 $( +2 / -2 / +1 / -1 )$
- ١١ - العنصر M في المعادلة المقابلة :  $\text{M}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{M}$  يعبر عن .....  
 ( شبه فلز - فلز من الأقلاء - هالوجين )
- ١٢ - يتصاعد خاز ..... عند تفاعل أيًّا من الصوديوم أو الماغنيسيوم مع الماء .  
 $( \text{N}_2 - \text{CO}_2 - \text{O}_2 - \text{H}_2 )$
- ١٣ - كل مما يأتي من خصائص فلزات الأقلاء ما عدا .....  
  - فلزات أحادية التكافؤ .
  - جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
  - تكون أيونات سالبة الشحنة .
  - تتفاعل مع الماء مكونة قلويات .
- ١٤ - أنشط فلزات المجموعة 1 عنصر ..... ( الروبidiوم - البوتاسيوم - السيريوم - الليثيوم )
- ١٥ - يحتوى المدار الأخير لأيون عنصر لافز أحادي التكافؤ على ..... إلكترونات .  
 $( 2 - 8 - 7 - 2 )$
- ١٦ - تكون ..... أيونات موجبة الشحنة أثناء التفاعل الكيميائي .  
 ( الهالوجينات - الغازات النبيلة - اللافلزات - الأقلاء )
- ١٧ - يقع عنصر الروبidiوم في نفس مجموعة عنصري الصوديوم والبوتاسيوم ، فأى العبارات الآتية لا تنطبق عليه ؟  
  - يحفظ تحت سطح زيت البرافين .
  - أقل نشاطاً من السيريوم .
  - يتفاعل مع الماء بدرجة أقل من الصوديوم .
- ١٨ - جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ما عدا ..... ( الجرمانيوم - السيليكون - البورون - البورون )
- ١٩ - من عناصر الهالوجينات عنصر ..... وهو سائل .  
 $( \text{Br}_2 - \text{Hg} - \text{Cl} - \text{F} )$
- ٢٠ - يكون عنصر الكالسيوم الأيون .....  
 $( \text{Ca}^{-2} / \text{Ca}^{+2} / \text{Ca}^- / \text{Ca}^+ )$
- ٢١ - تشغلهالوجينات المجموعة .....  
 $( 1 - 2 - 17 - 18 )$
- ٢٢ - تتبع عناصر الهالوجينات إلى الفئة .....  
 $( f - d - p - s )$
- ٢٣ - يعتبر عنصر الكلور أحد عناصر ..... ( الأقلاء - الهالوجينات - الفلزات الانتقالية - أشباه الفلزات )
- ٢٤ - يتميز ..... بأنه الهالوجين السائل الوحيد في درجة الحرارة العادمة .  
 ( البروم - الكلور - اليود - الفلور )
- ٢٥ - تكافؤ اليود .....  
 $( 2\text{Cl} / \text{Cl}_2 / \text{Cl}^- )$
- ٢٦ - صيغة جزئ الكلور .....  
 $( 2\text{Cl} / \text{Cl}_2 / \text{Cl}^- )$
- ٢٧ - تستخدم شرائح السيليكون في عمل الأجهزة الإلكترونية لأنَّه من المواد ..... للكهرباء .  
 ( الموصلة - شبه الموصلة - العازلة - عديمة التوصيل )
- ٢٨ - درجة غليان النيتروجين المسال ..... م .  
 $( -196 / -190 / -100 )$
- ٢٩ - أكبر عناصر الأقلاء كثافة هو ..... ويعد من أنشط العناصر الفلزية .  
 ( Li - K - Rb - Cs )
- ٣٠ - جميع العناصر التالية تطفو فوق سطح الماء ما عدا ( الليثيوم - الروبidiوم - البوتاسيوم - الصوديوم )
- ٣١ - باستثناء الليثيوم يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح ..... ( الماء - البرافين - الكيروسين - الزيت )
- ٣٢ - تقع الهالوجينات في الجدول الدوري في .....  
 ( المجموعة 7A الفئة d - المجموعة 7B الفئة p - المجموعة 7A الفئة p )
- ٣٣ - يستخدم ..... المسال في حفظ قرنية العين . ( الصوديوم - الهواء - النيتروجين - الهيدروجين )
- ٣٤ - الهالوجينات تكافؤها .....  
 $( -1 / 2 - 1 + / 1 - 1 / 2 - \text{صفر} )$

- ٣٥ - يعتبر عنصر ..... من الهالوجينات .  
 ٣٦ - العناصر الآتية كثافتها أقل من كثافة الماء ، عدا ..... ( K – Na – Rb – Li ) .....  
 ٣٧ - عدد فقاعات الهيدروجين المتتصاعدة من تفاعل الكالسيوم مع الماء ..... عدد الفقاعات المتتصاعدة من تفاعل الماغنيسيوم مع الماء .  
 ٣٨ - عند تفاعل البوتاسيوم مع الفلور يتكون مركب صيغته ..... (  $K_2F_3$  –  $KF_2$  –  $K_2F$  ) .....  
 ٣٩ - تتميز فلزات الأقلاء بكبر ..... ( سالبيتها الكهربائية – أحجامها الذرية – كثافتها – أعدادها الذرية ) .....  
 ٤٠ - يقع البروم في نفس المجموعة التي يقع فيها عنصر ..... ( الهيليوم – الصوديوم – الكلور – الماغنيسيوم ) .....  
 ٤١ - الخواص الكيميائية لعنصر الليثيوم  $Li$  تشبه الخواص الكيميائية لعنصر ..... (  $Ca$  –  $K$  –  $S$  –  $Mg$  ) .....  
 ٤٢ - الهالوجين الذي يحضر صناعياً ..... ( الإستاتين – الفور – الكلور – البروم ) .....  
 ٤٣ - كل ما يلى تتشابه فيه الأقلاء والأقلاء الأرضية ما عدا .....  
  - يزداد نشاطها بزيادة العدد الذري .
  - كثافتها عالية .
- \*\*\*\*\*

### س ٣ : ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام ما يأتي :

- ١ - فلزات الأقلاء جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
  - ٢ - الهالوجينات فلزات أحادية التكافؤ .
  - ٣ - الغنصر الذي يقع في الدورة الثانية والمجموعة ١٦ عنصر يكون أيوناً موجباً .
  - ٤ - يحل اليود محل الكلور في محليل أملاحه .
  - ٥ - عناصر الأقلاء غير نشطة كيميائياً .
  - ٦ - يحفظ الصوديوم تحت سطح الماء .
  - ٧ - يستطيع البروم أن يحل محل الكلور في محلول كلوريد البوتاسيوم .
  - ٨ - كثافة الصوديوم أكبر من كثافة الليثيوم .
  - ٩ - يستخدم الهيدروجين المسال في حفظ قرنية العين .
  - ١٠ - الكالسيوم أنشط كيميائياً من الباريوم .
  - ١١ - يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين .
  - ١٢ - تقع الهالوجينات في الفئة ٥ .
  - ١٣ - تحمل أيونات فلزات المجموعة ١A شحنتين موجبتين .
  - ١٤ - يستخدم الصوديوم في الحالة الصلبة في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه .
  - ١٥ - يعتبر الليثيوم أنشط فلزات المجموعة ١A .
  - ١٦ - يحفظ البوتاسيوم في المعمل تحت سطح الكيروسين .
  - ١٧ - مكونات الأملاح تقع في المجموعة ٧A .
- \*\*\*\*\*

### س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

- ١ - فلزات أحادية التكافؤ تقع في أقصى يسار الجدول الدوري الحديث .
- ٢ - مجموعة الفلزات التي تتفاعل بشدة مع الماء مكونة محليل قوية .
- ٣ - مجموعة رأسية في الجدول الدوري الحديث تضم أنشط الفلزات .
- ٤ - لافلز مسال يستخدم في حفظ قرنية العين .
- ٥ - مجموعة اللافلزات التي تقع في المجموعة ١٧ في الجدول الدوري الحديث .
- ٦ - مجموعة العناصر التي تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح .
- ٧ - الفئة التي تنتمي إليها عناصر الهالوجينات .
- ٨ - عنصر يقع بين الصوديوم والروبيديوم في مجموعة فلزات الأقلاء .
- ٩ - أحد منتجات البترول يحفظ تحت سطحه عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم .

- ١٠ - غاز ينبع من تفاعل فلزات الأقلاء مع الماء .

١١ - أقل عناصر الأقلاء كثافة ونشاط كيميائى .

١٢ - شبه فلز يستخدم فى صناعة الشرائح الإلكترونية المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر .

١٣ - الالوجين الذى يحل محل اليود والبروم فى محليل أملاحها .

١٤ - هالوجين سائل يقع فى المجموعة 17 .

١٥ - فلز قلوى يستخدم فى الحالة السائلة للحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء .

١٦ - فلز انتقالى مشع يستخدم فى حفظ الأغذية .

١٧ - عناصر لافلزية توجد فى صورة جزيئات ثنائية الذرة .

١٨ - لا فلز يستخدم فى حفظ قرنية العين .

١٩ - فلز يستخدم فى حفظ الأغذية .

٢٠ - العنصر الالوجيني الوحيد الذى لا يوجد فى الطبيعة .

٢١ - أولى مجموعتى الفنة (S) .

٢٢ - مجموعة عناصر تعرف باسم الفلزات القلوية .

٢٣ - مجموعة عناصر تمثل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة .

٢٤ - عناصر نشطة كيميائياً تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين .

٢٥ - أنشط الفلزات بشكل عام .

٢٦ - مجموعة عناصر معظمها منخفض الكثافة .

٢٧ - عناصر لافلزية أحدادية التكافؤ .

٢٨ - مجموعة عناصر تمثل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة الشحنة تحمل شحنتين موجبتين .

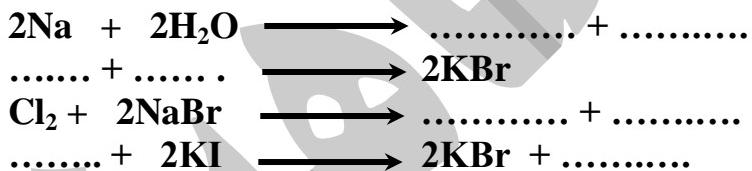
س۵ : علل لما يأتى

- ١ - تسمية فلزات المجموعة 1A بالأقلاء .
  - ٢ - يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ قرنية العين.
  - ٣ - استخدام الكوبالت 60 المشع فى حفظ الأغذية.
  - ٤ - حفظ معظم عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين فى المعمل .
  - ٥ - يحفظ الصوديوم فى الكيروسين .
  - ٦ -  $\text{Na}_{11}$  من عناصر الأقلاء .
  - ٧ - عناصر الروبيديوم والسيزيوم تغوص فى الماء .
  - ٨ - تسمى عناصر المجموعة 1A فى الجدول الدورى بفلزات الأقلاء .
  - ٩ - يزداد النشاط الكيميائى للفلزات من حيث تفاعಲها مع الماء بزيادة أعدادها الذ
  - ١٠ - السيزيوم أنشط فلزات الأقلاء والجدول الدورى بشكل عام .
  - ١١ - تفاعل البوتاسيوم مع الماء أعلى شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء .
  - ١٢ - الهالوجينات لا فلزات أحادية التكافؤ .
  - ١٣ - لا توجد الهالوجينات فى صورة منفردة فى الطبيعة .
  - ١٤ - تسمى عناصر المجموعة 17 فى الجدول الدورى بالهالوجينات .
  - ١٥ - لا يحل البروم محل الكلور فى محلول كلوريド الصوديوم .
  - ١٦ - استخدام الصوديوم السائل فى المفاعلات النووية .
  - ١٧ - استخدام السيليكون فى صناعة الشرائح المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر .
  - ١٨ - لا تطفأ حرانق الصوديوم بالماء .
  - ١٩ - أهمية النيتروجين المسال فى مجال طب العيون الحديث .
  - ٢٠ - فلزات الأقلاء أحادية التكافؤ .
  - ٢١ - تحفظ معظم عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين ولا تحفظ تحت سطح الماء
  - ٢٢ - عنصر الليثيوم Li، أقل نشاطاً من عنصر البوتاسيوم K<sub>19</sub>.

## س ٦ : صوب ما تحته خط :

- ١ - تعرف عناصر المجموعة الأولى 2A بعناصر الأقلاء.
- ٢ - تشمل المجموعة الأولى على عناصر الهالوجينات وتشترك جميعها في أنه أشباء فلزات أحادية التكافؤ.
- ٣ - يحفظ البوتاسيوم في المعلم تحت سطح الماء.
- ٤ - تسمى عناصر المجموعة الأولى 1A بالفلزات الخامدة.
- ٥ - يعتبر الصوديوم من الهالوجينات.
- ٦ - تسمى المجموعة 7A بالهالونات.
- ٧ - الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد في درجة حرارة الغرفة.
- ٨ - عناصر الأقلاء أحادية التكافؤ لأنها تميل إلى اكتساب إلكترون واحد.
- ٩ - تتفاعل الهالوجينات مع الفلزات لتكوين الفلويات.
- ١٠ - تستخدم شرائح الألومنيوم في صناعة أجهزة الكمبيوتر.
- ١١ - يستخدم الأكسجين المسال في حفظ قرنية العين.
- ١٢ - يستخدم الكوبالت ٦٠ المشع في حفظ الأغذية لأن أشعة ألفا التي تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان.
- ١٣ - يحضر عنصر الكلور صناعياً.
- ١٤ - تستخدم شرائح السيلكون في صناعة أجهزة الكمبيوتر لأنها من المواد العازلة.
- ١٥ - عدد مجموعة فلزات الأقلاء ٨ عناصر.
- ١٦ - مجموعة فلزات الأقلاء أولى مجموعتي الفئة d.
- ١٧ - تقع مجموعة فلزات الأقلاء في وسط الجدول الدوري.
- ١٨ - تميل عناصر مجموعة فلزات الأقلاء إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات متعادلة الشحنة.
- ١٩ - معظم عناصر مجموعة فلزات الأقلاء متوسط الكثافة.
- ٢٠ - أقل عناصر الأقلاء كثافة عنصر السيزيوم.
- ٢١ - عناصر مجموعة الهالوجينات عناصر فلزية.
- ٢٢ - توجد عناصر مجموعة الهالوجينات في صورة جزيئات ثلاثية الذرة.

## س ٧ : أكمل المعادلات التالية :



## س ٨ : ما المقصود بكل من :

- ١ - فلزات الأقلاء 1A.
- ٢ - الهالوجينات.

## س ٩ : اذكر مثلاً واحداً لك من :

- ١ - فلز من فلزات الأقلاء 1A.
- ٢ - فلز من فلزات الأقلاء الأرضية 2A.
- ٣ - لافلز من الهالوجينات.

س ١٠ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(ب)	(أ)
<ul style="list-style-type: none"><li>- حفظ الأغذية .</li><li>- التخلص من رائحة الثلاجة .</li><li>- حفظ قرنية العين .</li><li>- صناعة أجهزة الكمبيوتر .</li><li>- نقل الحرارة من قبل المفاعل النووي .</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• النيتروجين المسال</li><li>• الصوديوم السائل</li><li>• شرائح السيليكون</li><li>• الكوبالت 60 المشع</li></ul>

س ١١ : ذكر أهمية واحدة لكل من :

- ١ - وضع البوتاسيوم في الكيروسين .  
٤ - الصوديوم المسال .  
٣ - الكوبالت 60 المشع .  
٥ - النيتروجين المسال .

س ١٢ : رتب العناصر الآتية :

- ١ - تصاعدياً حسب درجة النشاط الكيميائي ( الصوديوم / الروبيديوم / الليثيوم / السيزيوم ) .  
٢ - تصاعدياً حسب سرعة التفاعل مع الماء ( الكالسيوم / الباريوم / الماغسيوم / السيزيوم ) .

س ١٣ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم أكتب ما يربط بين باقي الرموز (الكلمات)

- ١ - ~~الليثيوم~~ / الصوديوم / البوتاسيوم / الرادون .  
٢ - ~~الكلور~~ / اليود / الفلور / الإستاتين / البروم .  
٣ - ~~Ba~~ / <sub>16</sub>S / <sub>12</sub>Mg .  
٤ - ~~Li~~ / <sub>19</sub>K / <sub>17</sub>Cl / <sub>12</sub>Mg .  
٥ - ~~الصوديوم~~ / الماغسيوم / الكلور / البريليوم .

س ١٤ : قارن بين كل من :

- ١ - ~~الكلور والبروم~~ ( من حيث : الحالة الفيزيائية – النشاط الكيميائي ) .  
٢ - ~~عناصر الأقلاء وعناصر الهالوجينات~~ .  
٣ - ~~الفلور والسيزيوم~~ .  
( من حيث : نوع العنصر – المجموعة التي ينتمي إليها – النشاط الكيميائي – السالبية الكهربية ) .  
٤ - ~~الفلور والهيليوم~~ .  
٥ - ~~الصوديوم والروبيديوم~~ ( من حيث : كثافة كل منهما بالنسبة لكتافة الماء ) .  
٦ - ~~البوتاسيوم والكالسيوم~~ ( من حيث : رقم المجموعة – النشاط الكيميائي ) .  
٧ - ~~الصوديوم المسال والنيتروجين~~ ( من حيث : الاستخدام – الأساس العلمي الذي تم عليه الاستخدام ) .

س ١٥ : اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

- ١ - ~~الصوديوم مع الكلور~~ .  
٢ - ~~البوتاسيوم مع البروم~~ .

- ٣ - إحلال الكلور محل اليود في أحد محلائل أملاحه .
- ٤ - الكلور مع محلول بروميد البوتاسيوم .
- ٥ - البوتاسيوم مع الماء .
- ٦ - الصوديوم مع الماء .
- ٧ - البروم مع محلول يوديد البوتاسيوم .

### س ١٦ : ماذا يحدث عند :

- ١ - وضع قطعة من الصوديوم في الماء .
- ٢ - إمرار غاز الكلور في محلول بروميد الصوديوم .
- ٣ - إضافة الكلور إلى محلول يوديد البوتاسيوم .
- ٤ - إضافة البروم إلى محلول كلوريド الصوديوم .
- ٥ - وضع قطعة بوتاسيوم في إناء به زيت برافين .
- ٦ - تقريب عود ثقاب مشتعل لفوهة مخارب به قطعة ماغنيسيوم وماء .
- ٧ - وضع قطعة من البوتاسيوم في إناء به سائل البروم .
- ٨ - اشتراك ذرة سيزيوم في تفاعل كيميائي .
- ٩ - عدم وضع عنصر الصوديوم السائل داخل المفاعل النووي .

### أسئلة متنوعة

- ١ - **أذكر فرقاً واحداً بين جزئي الفلور وجزئي الهيليوم .**
- ٢ - **الشكل المقابل يمثل مقطعاً من الجدول الدوري الحديث :**

- ما اسم المجموعة المظللة ؟
- إلى أي فئة تنتهي هذه المجموعة ؟
- اذكر الحالات الفيزيائية لعناصر هذه المجموعة .
- ما الرقم الحديث للمجموعة التي تسبق المجموعة المظللة مباشرة ؟
- ٣ - **كيف يمكنك استخدام الماء للحصول على غاز يشتعل بفرقة ؟**  
وضح إجابتك بمعادلة كيميائية موزونة .

٤ - **الشكل المقابل يوضح تفاعل قطعة من الصوديوم مع الماء :**

- ما اسم الغاز المتتصاعد ؟
- ما أثر محلول المتكون على صبغة عباد الشمس البنفسجية ؟
- اكتب معادلة التفاعل .

- ٥ - **اذكر الخواص العامة لفلزات الأقلاء ( يكتفى بثلاث نقاط ) .**
- ٦ - **هل تميل إلى تصديق أن ( اختلاف خواص عنصر الصوديوم تمامً عن خواص عنصر البوتاسيوم ) مع التعليل .**
- ٧ - **عنصر فلزى M يقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري الحديث يتفاعل مع الماء مكوناً مركباً صيغته MOH مع تصاعد غاز عديم اللون حدد :**
- العدد الذري للعنصر M .
  - التوزيع الإلكتروني للعنصر M .
  - الفئة التي ينتمي لها عنصر M .
  - رمز الغاز الناتج .

٨ - **أوجد العدد الذري لكل من العناصر التالية :**

- عنصر X يقع في الدورة الثالثة ومجموعة الأقلاء الأرضية .
- عنصر Y يقع في الدورة الثانية ومجموعة الهالوجينات .
- عنصر Z من الأقلاء تدور إلكتروناته في ٣ مستويات للطاقة .

٩ - **الشكل المقابل يوضح تفاعل العنصر (س) الذي يقع في بداية الدورة الرابعة من الجدول الدوري الحديث مع الماء :**



- ما اسم كل من العنصر (س) والمحلول المتكون في الحوض ؟

- ما سبب تواجد العنصر (س) فوق سطح الماء ؟

- ماذَا يحدث عند استبدال العنصر (س) بعنصر آخر (ع) يليه في نفس مجموعة ؟

- ماذَا يحدث للعنصر (س) إذا استبدل الماء بالكيروسين ؟

١٠ - **صنف العناصر الآتية إلى مجموعتين مع ذكر اسم كل مجموعة :**

- $^{11}\text{Na}$  /  $^{35}\text{Br}$  /  $^{19}\text{K}$  /  $^{9}\text{F}$  /  $^{17}\text{Cl}$  .

١١ - **أى العناصر التالية  $X_{11}$ ,  $Y_{17}$ ,  $Z_{14}$  :**

- يستطيع أن يحل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم .

- يتفاعل بشدة مع الماء .

- يدخل في تكوين مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية .

- يدخل في صناعة الشرائح الالكترونية .

- يكونا ملح عند تفاعلهم معاً .

١٢ - **الشكل المقابل يوضح تفاعل عنصر الماغنيسيوم وعنصر الكالسيوم مع الماء :**



١٣ - **لديك ثلاثة عناصر  $X_{12}$ ,  $Y_{17}$ ,  $Z_{20}$  تقع في مجموعة واحدة حدد :**

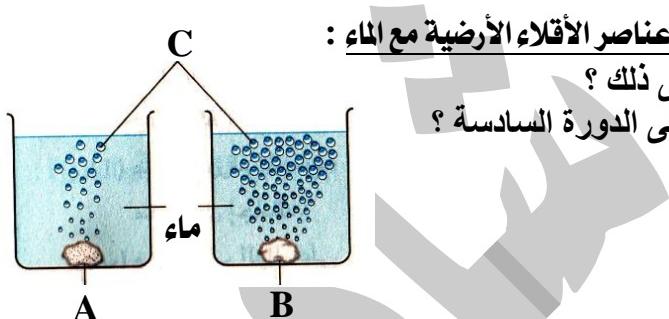
- أول عناصر هذه المجموعة .

- أنشط هذه العناصر كيميائياً .

- ثاني عناصر الدورة الثالثة .

- أقوى هذه الفلزات .

١٤ - **الشكل الذي أمامك يوضح تفاعل عنصري B , A من عناصر الأقلاء الأرضية مع الماء :**



- أى العناصر أكثراً نشاطاً كيميائياً؟ وما الذي يدل على ذلك ؟

- أيّاً من العناصر يقع في الدورة الرابعة؟ وأيّها يقع في الدورة السادسة؟

- ما سبب وجود العناصر A , B في قاع الإناء؟

- ما اسم الغاز C؟ وكيف تعرف عليه عملياً؟

١٥ - **عنصران  $Na_{11}$ ,  $F_{9}$  :**

- حدد موقع كل منها في الجدول الدوري .

- أيهما يقع ضمن مجموعة فلزات الأقلاء؟

- أيهما أكبر سالبية كهربائية .

١٦ - **لديك أربعة عناصر X , Y , Z , W أعدادها الذرية على الترتيب ٢٠، ١٧، ٣، ١٠، أي من هذه العناصر ينتمي لمجموعة :**

X
$^{11}\text{Y}$
Z
L
M

- الغازات الخاملة .

- الأقلاء الأرضية .

١٧ - **الشكل المقابل يوضح احدى مجموعات الجدول الدوري الحديث :**

- ما اسم هذه المجموعة ؟

- ما اسم المجموعة التي تليها؟ وما تكافؤ عناصرها؟

- اذكر العدد الذري للعنصر Z .

- اذكر الحرف الدال على (أعلى هذه العناصر سالبية كهربائية – أنشط هذه العناصر كيميائياً) .

١٨ - **عنصر X يقع في الدورة الثالثة ومجموعة الأقلاء، عنصر Y يقع في الدورة الثانية ومجموعة الهالوجينات :**

- ما العدد الذري لكل من X , Y .

- ما نوع المركب الناتج من اتحادهما؟ وما صيغته الكيميائية؟

- هل يمكن أن يتحد العنصر X مع عنصر Y من فلزات الأقلاء الأرضية؟ مع التعليل .

١٩ - ادرس الشكل المقابل الذي يمثل مقطعاً من الجدول الدوري ثم أجب عما يأتي :

A								I	K	L	N
	C						H				O
B		D	E	F	G	J			M		

• ما الرمز (الرموز) الدالة على :

- ١ - الغازات الخاملة .
- ٢ - فلزات الأقلاء .
- ٣ - الهايوجينات .
- ٤ - فلزات الأقلاء الأرضية .

• ما الرمز الدال على :

- ١ - أكثر الفلزات نشاطاً .
- ٢ - أكثر الفلزات نشاطاً .

٢٠ - الجدول المقابل يوضح خواص عنصران ، اذكر الرمز الذي يمثل عنصر من :

الكثافة (جم / سم <sup>٣</sup> )	التوسيط الكهربى	الحالة الفيزيائية	السلوك مع الماء	رمز العنصر
٠,٠٠٣	ردى	غاز	يدوب	X
٠,٨٦	جيد	صلب	يتفاعل بعنف	Y

٢١ - الشكل المقابل يعبر عن كثافة عناصر احدى مجموعتي الفئة S :

- ما اسم ورقم المجموعة التي يمثلها الشكل ؟ مع التعطيل .

• ما الحرف الدال على :

- ١ - أنشط هذه العناصر كيميائياً .

- ٢ - أقل هذه العناصر حجماً ذرياً .

٢٢ - العنصر (س) من فلزات الأقلاء في الدورة الثالثة ، والعنصر (ص) من لافلزات الهايوجينات الدورة الثالثة :

- ما العدد الذرى لكل عنصر ؟ وما هو رمزه ؟

- ما هو تكافؤ كل عنصر ؟

- إذا خلط العنصران حدة ، اكتب التفاعل الكيميائي الحادث بمعادلة موزونة .

- كيف يحفظ العنصر (س) ؟ وفيم يستخدم ؟

\*\*\*\*\*

## للتفوق والامتياز

انظر

مذكرة الأستاذ

فى المراجعة النهائية



## مذكرة الأستاذ في العلوم

شرح

أسئلة

مراجعة

امتحانات

## الوحدة الأولى : دورية العناصر و خواصها

مقدمة :

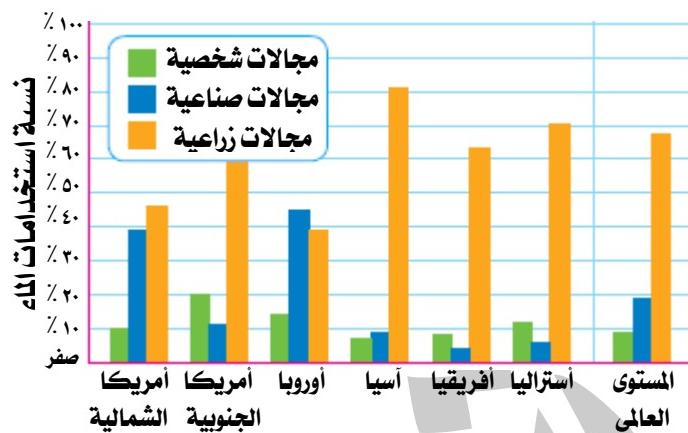
الكائن الحي : لا يستطيع أن يعيش بدون الماء لأنه ضروري لاستمرار حياته وإنتمام جميع العمليات الحيوية داخل الجسم .

نهر النيل : وسيلة نقل مهمة لمعظم الرحلات السياحية بين الأقصر وأسوان ، وهو المصدر الرئيسي للكهرباء في مصر عن طريق السد العالي .

### مصادر المياه في الطبيعة

- (١) المسطحات المائية ( الأنهر - البحار - المحيطات - البحيرات - الترع ) .  
 (٢) مياه الأمطار .  
 (٣) الآبار .

### المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالمياً



(١) الزراعة .

(٢) الصناعة .

(٣) الاستخدامات الشخصية .

من الشكل البياني :

(١) استهلاك المياه عالمياً يكون بنسبة :

• أكبر : في المجال الزراعية .

• أقل : في مجال الاستخدامات الشخصية .

(٢) أكثر القارات استهلاكاً للمياه في قارة :

• أوروبا : في المجال الصناعية .

• آسيا : في المجال الزراعية .

• أمريكا الجنوبية : في مجال الاستخدامات الشخصية .

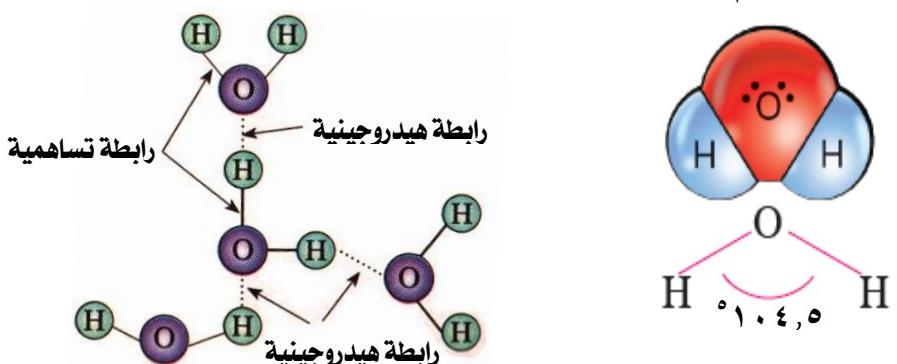
(٣) تصنف قارة أفريقيا على أنها قارة زراعية لأن النسبة الأكبر لاستهلاك المياه فيها تكون في المجالات الزراعية .

### تركيب الماء

• يتكون جزء الماء من ارتباط ذرة أكسجين O بذرتي هيدروجين H لتكوين رابطتين تساهميتين أحاديث الزاوية بينهما  $104.5^\circ$  .

• نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربائية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من التجاذب الإلكترونيستاتيكي الضعيف يسمى الرابطة الهيدروجينية .

• بالرغم من أن الرابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أضعف من الروابط التساهمية في نفس الجزيئات إلا أنها تعتبر من أهم العوامل المسئولة عن شذوذ خواص الماء .



الرابطة الهيدروجينية : هي نوع من التجاذب الإلكترونيستاتيكي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية كالماء .

الإجابة	علل لما يأتي	٥
لأن النسبة الأكبر لاستهلاك المياه فيها يكون في المجالات الزراعية.	تصنف قارة أفريقيا على أنها قارة زراعية	١
بسبب كبر قيمة السالبية الكهربائية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين.	ينشأ بين جزيئات الماءقطبية نوعا من التجاذب الإلكترونيستاتيكي الضعيف يسمى الرابطة الهيدروجينية	٢
بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء.	شذوذ خواص الماء	٣

## خواص الماء

### **الخواص الفيزيائية :**

- (١) يتواجد في حالات المادة الثلاث.
- (٢) مذيب قطبي جيد.
- (٣) ارتفاع درجتى غليانه وتجمده.
- (٤) انخفاض كثافته عند التجمد.

### **الخواص الكيميائية :**

- (١) متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس.

## أولاً : الخواص الفيزيائية

### (١) يتواجد في حالات المادة الثلاث

ينفرد الماء بين باقي المركبات بوجوده في حالات المادة الثلاث ( الثلج - الماء - بخار الماء ) في درجات الحرارة العادية .

### (٢) مذيب قطبي جيد

**اشرح نشاطاً للتعرف على خاصية الماء كمذيب قطبي جيد :**

الملحوظات	الخطوات	الأدوات
<ul style="list-style-type: none"> <li>(١) يذوب كل من ملح الطعام وسكر المائدة في الماء.</li> <li>(٢) لا يذوب الزيت في الماء.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(١) أملأ الكؤوس بكميات متساوية من الماء.</li> <li>(٢) ضع في الكأس الأول ملعقة من سكر المائدة وفي الثاني ملعقة من ملح الطعام وفي الثالث قطرات من زيت الطعام.</li> <li>(٣) قلب محتويات الكؤوس الثلاثة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ٣ كؤوس زجاجية .</li> <li>• ماء .</li> <li>• سكر مائدة .</li> <li>• ملح طعام .</li> <li>• زيت طعام .</li> <li>• ملعقة للتقليب</li> </ul>

### **الاستنتاج :**

- (١) **معظم المركبات الأيونية :** مثل ملح الطعام ( كلوريد الصوديوم ) تذوب في الماء .
- (٢) **بعض المركبات التساهمية التي يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء :** مثل سكر المائدة تذوب في الماء .
- (٣) **معظم المركبات التساهمية التي لا يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء :** مثل زيت الطعام لا تذوب في الماء .

الإجابة	علل لما يأتي	٥
لأن الماء مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية مثل ملح الطعام .	ذوبان ملح الطعام في الماء	١
لأنه مركب تساهمى لا يكون روابط هيدروجينية مع الماء فلا يذوب فيه .	عدم ذوبان زيت الطعام في الماء	٢
لأنه يكون روابط هيدروجينية مع الماء .	ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمى	٣

\*\*\*\*\*

### (٣) ارتفاع درجة غليانه وتجمده

• بناءً على موضع الأكسجين في المجموعة 16 من الجدول الدوري كان من المفروض أن تكون :

• درجة غليان الماء : ( أقل بكثير  $100^{\circ}\text{M}$  ) .

• درجة تجمد الماء : ( أقل بكثير من الصفر المئوي ) .

• يرجع شذوذ الخواص الطبيعية للماء ومنها ارتفاع درجتى الغليان والتجمد إلى وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء فأصبحت :

• درجة غليان الماء : (  $100^{\circ}\text{M}$  ) .

• درجة تجمد الماء : ( صفر  $\text{M}$  ) .

\*\*\*\*\*

### (٤) انخفاض كثافته عند التجمد

يشد الماء عن جميع المواد فى أن كثافته وهو فى الحالة الصلبة ( الثلج ) أقل من كثافته وهو فى الحالة السائلة .



التفسير :

لأنه عند انخفاض درجة الحرارة عن  $4^{\circ}\text{M}$  يزداد حجمه نتيجة تجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بلورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات .

تطبيق حياتي :

يطفو الثلج فوق الماء فى المناطق المتجمدة مكوناً طبقة من الجليد تحافظ على درجة حرارة المياه السفلية لتكون أقل من  $4^{\circ}\text{M}$  مما يحافظ على حياة الكائنات المائية فيها .

\*\*\*\*\*

الإجابة	علل لما يأتي	٦
لوجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته .	ارتفاع درجة غليان الماء	١
لأن كثافة الماء المالح أكبر من كثافة الماء العذب .	السباحة فى البحر أسهل من السباحة فى حمام السباحة	٢
نتيجة لزيادة حجم الماء عند تجمده .	تنفجر زجاجات المياه المغلقة والممتلئة لحافظتها عند وضعها فى فريزر الثلاجة	٣
لأن كثافة الثلج أقل من كثافة الماء .	يطفو الثلج فوق سطح الماء	٤
لتكون طبقة من الجليد فوق سطح الماء السائل .	تستطيع الأسماك أن تعيش فى المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفن الإبحار فيها	٥
لتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بلورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات .	تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن $4^{\circ}\text{M}$	٦

س : كتلتان متساويتان من الماء النقي إحداهما عند درجة حرارة  $20^{\circ}\text{M}$  والأخرى عند  $2^{\circ}\text{M}$  ، أيهما يكون أكبر حجماً ؟

ج : بما أن كثافة الماء تقل بانخفاض درجة حرارته عن  $4^{\circ}\text{M}$  فتكون كثافة الماء عند  $20^{\circ}\text{M}$  أكبر من كثافته عند  $2^{\circ}\text{M}$  ومنها يكون حجم كتلة الماء عند  $20^{\circ}\text{M}$  أقل من حجم نفس الكتلة من الماء عند  $2^{\circ}\text{M}$  ( لأن الكثافة تتناسب عكسياً مع الحجم ) .

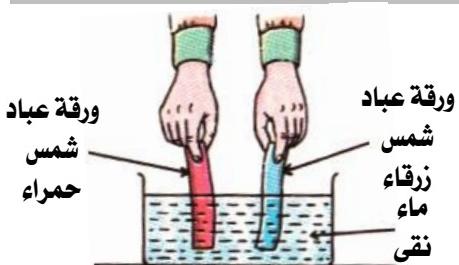
**تطبيقات حياتية :** يمكن إذابة ثلج الفريزر بسرعة بعد فصل الكهرباء عن الثلاجة عن طريق :

(١) وضع إناء به ماء ساخن داخل الفريزر وغلق باب الفريزر .

(٢) استخدام السيشوار في توجيه تيار من الهواء الساخن نحو الثلوج المتكونة في نصافر بسرعة .

## ثانياً : الخواص الكيميائية

### (١) متعادل التأثير على ورقى عباد الشمس



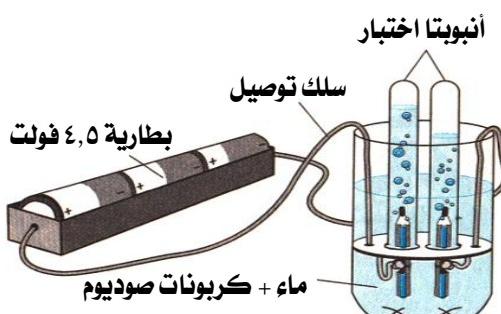
• الماء النقي متعادل التأثير على ورقى دوار الشمس الزرقاء والحمراة .

• يرجع تعادل الماء إلى أنه يعطي عند تأثيره أعداداً متساوية من :

(١) أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$  المسئولة عن الخواص الحامضية .

(٢) أيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$  المسئولة عن الخواص القاعدية .

## التحليل الكهربى للماء



### المواد والأدوات :

- ♦ قلمان رصاص .
- ♦ سلك نحاس .
- ♦ بطارية ٤،٥ فولت .
- ♦ ماء .
- ♦ ملعقة من كربونات الصوديوم .
- ♦ زجاجة مياه غازية فارغة .
- ♦ مسدس شمع .
- ♦ أنبوبتا اختبار .

### الخطوات :

(١) استخدم المواد والأدوات السابقة في تكوين الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل .

(٢)أغلق الدائرة لمدة ١٠ دقائق .

(٣) قرب شظية متقدة من الغاز المتكون عند المهدب والمصد .

### الملحوظات :

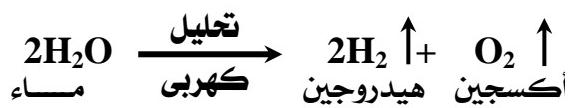
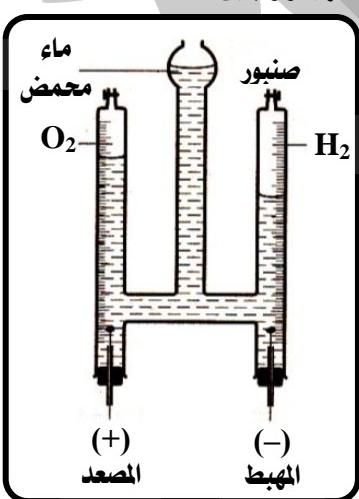
(١) حجم الغاز المتتصاعد فوق القطب السالب (المهدب) ضعف حجم الغاز المتتصاعد فوق القطب الموجب (المصد) .

(٢) الغاز المتتصاعد فوق القطب الموجب يزيد اشتعال الشظية المتقدة .

(٣) الغاز المتتصاعد فوق القطب السالب يشتعل بفرقعة محدثاً لهب أزرق شاحب عند تقريب الشظية المتقدة إليه .

### الاستنتاج :

(١) ينحل الماء المحمض كهربياً إلى عنصرى الهيدروجين والأكسجين ويكون حجم غاز الهيدروجين المتتصاعد ضعف حجم غاز الأكسجين (بنسبة ٢ : ١ حجماً على الترتيب) .



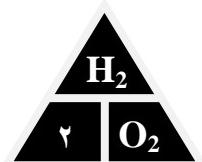
(٢) يتتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب السالب (المهدب) .

(٣) يتتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب الموجب (المصد) .

يستخدم جهاز فولتمتر هوفرمان في عملية التحليل الكهربى للماء

### مسائل محلولة :

(١) احسب حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربياً في فولتمتر هوفرمان إذا كان حجم الأكسجين المتتصاعد ٦ سم<sup>٣</sup> ؟



الحل : حجم غاز الهيدروجين =  $2 \times \text{حجم غاز الأكسجين} = 2 \times 6 = 12 \text{ سم}^3$ .

\*\*\*\*\*  
 (٢) احسب حجم غاز الأكسجين الناتج من تحليل الماء محمض كهربياً في فولتمتر هو夫مان  
 إذا كان حجم الهيدروجين المتصاعد  $20 \text{ سم}^3$ ؟

الحل : حجم غاز الأكسجين =  $\text{حجم غاز الهيدروجين} \div 2 = 20 \div 2 = 10 \text{ سم}^3$ .

الإجابة	علل ما يأتي	م
لأنه ضعيف التأين.	الماء النقى ردئ التوصيل للتيار الكهربى	١
لأن الماء النقى ردئ التوصيل للتيار الكهربى.	إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إلى الماء النقى عند تحليله كهربياً	٢
لتصاعد غاز الأكسجين الذى يساعد على الاشتعال.	ازدياد توهج الشظية المشتعلة عند تقريبها من الغاز المتصاعد فوق المصعد فى فولتمتر هو夫مان	٣

## التلوث المائى



شرح نشاطاً توضح به مفهوم تلوث المياه :

### المواد والأدوات :

- ♦ ماء صنبور.
- ♦ ثلاثة أواني زجاجية.
- ♦ منظف صناعي سائل.
- ♦ سماد زراعي.
- ♦ ماء أخضر (ماء يحتوى على طحالب خضراء يوجد في البرك والمستنقعات).

### الخطوات :

(١) املأ الأواني الثلاثة بماء الصنبور ، ثم أضف إليهم مقداراً متساوياً من الماء الأخضر . أخضر

### (٢) أضف إلى :

♦ الإناء (١) ملعقتين من منظف صناعي .

♦ الإناء (٢) ملعقتين من سماد زراعي ، مع ترك الإناء (٣) بدون إضافات.

(٣) ضع الأواني الثلاثة بعد تغطيتها في مكان مشمس عدة أيام.

### اللاحظات :

(١) نمو الطحالب في الإناء (١) أبطأ من نموها في الإناء (٣) .

(٢) نمو الطحالب في الإناء (٢) أسرع من نموها في الإناء (٣) .

### الاستنتاج :

تلوث المياه عند يضاف إليها :

#### (١) منظف صناعي :

فتنمو الطحالب الخضراء بشكل أبطأ، وتتعرض الأسماك للموت ، لنقص كمية الغذاء المتاحة لها .

#### (٢) سماد زراعي :

فتنمو الطحالب الخضراء بشكل أسرع ، وتسهلك المزيد من غاز الأكسجين فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الأكسجين المذاب في الماء .

التلوث المائى : هو إضافة أي مادة إلى الماء بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً في خواصه وبصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية التي تعتمد عليه .

\*\*\*\*\*

## ملوثات المياه

تقسم ملوثات البيئة بشكل عام إلى نوعين هما :

(١) ملوثات طبيعية	(٢) ملوثات صناعية
مصدرها ظواهر طبيعية مثل : <ul style="list-style-type: none"> <li>• حدوث البراكين .</li> <li>• البرق المصاحب للعواصف الرعدية .</li> <li>• موت الكائنات الحية .</li> </ul>	مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة مثل : <ul style="list-style-type: none"> <li>• الإسراف في استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية .</li> <li>• إلقاء مخلفات المصانع والمنازل في البحار والمحيطات .</li> <li>• حرق الفحم والبترول .</li> </ul>

## أنواع التلوث المائي

ينقسم التلوث المائي إلى أربعة أقسام رئيسية هي :

اللوث	منشأ	أضراره
البيولوجي	ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .	يسبب الكثير من الأمراض مثل : (البلهارسيا – التيفود – الالتهاب الكبدي الوبائى ) .
الكيميائي	تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الترع والأنهار والبحار .	ارتفاع تركيز بعض العناصر الملوثة للماء مما يؤدي إلى أضرار بالغة : <ul style="list-style-type: none"> <li>(١) تناول الأسماك التي تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب موت خلايا المخ .</li> <li>(٢) زيادة تركيز الرزباق في مياه الشرب يؤدي إلى فقدان البصر .</li> <li>(٣) يزيد الزرنيخ من معدلات الإصابة بسرطان الكبد .</li> </ul>
الحراري	ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية .	يؤدي إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال الأكسجين الذائب في الماء .
الإشعاعى	تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية في البحار والمحيطات .	يسبب كثيراً من الأمراض مثل : (الإصابة بالسرطان – تشوه الأجنة ) .

## السلوكيات والإجراءات الواجب مراعاتها لحماية الماء من التلوث في مصر

- (١) القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات النافقة في النيل أو الترع .
- (٢) تطوير محطات تنقية المياه وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.
- (٣) نشر الوعي البيئي بين الناس حول حماية البيئة من التلوث .
- (٤) تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح العمارت بشكل دوري مستمر .
- (٥) عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية .

علل لما يأتي	الإجابة	٢
المنظفات الصناعية من أسباب تلوث مياه الأنهر والبحار	لأنها تؤدى إلى نمو الطحالب بشكل بطيء فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الغذاء المتاحة لها .	١
خطورة التبول في مياه الترع والأنهار	لأنه يسبب تلوث بيولوجي للماء ينتج عنه الإصابة بالكثير من الأمراض مثل البلهارسيا والتيفود والالتهاب الكبدي الوبائى .	٢

٣	لأنها تؤدى إلى نمو الطحالب بشكل سريع فتستهلك المزيد من غاز الأكسجين فتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الأكسجين المذابة في الماء .	إلقاء الأسمدة الزراعية في المياه يسبب تلوثها
٤	لأنها تسبب موت خلايا المخ .	خطورة تناول أسماك ب أجسامها تركيزات مرتفعة من الرصاص
٥	لانفصال الأكسجين الذائب في مياهها نتيجة لارتفاع درجة حرارتها .	هلاك الكائنات البحرية في المناطق البحرية المستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية
٦	لأنه يؤدي إلى هلاك الكائنات البحرية .	نقص غاز الأكسجين في مياه البحار يؤدي إلى تلوثها
٧	لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان .	عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات من البلاستيك
٨	لتحديد مدى صلاحية المياه للشرب .	إجراء تحاليل دورية على مياه محطات التنقية
٩	لتتنقية المياه وتخلصها من الملوثات .	تركيب فلتر على صنبور الشرب في المنزل

\*\*\*\*\*

الإجابة	ماذا يحدث عند	٢
لا تستمر الحياة على سطحها .	قلت نسبة المياه على سطح الأرض	١
تنخفض قيمة درجة الغليان والتجمد للماء ولا يذيب بعض المركبات التساهمية كالسكر .	عدم وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء	٢
تنفجر الزجاجة .	ملأ زجاجة مياه لحافتها وأحكام إغلاقها ، ثم وضعها في فريز الثلاجة مدة طويلة	٣
تهلك الكائنات البحرية في المناطق المتجمدة .	عدم حدوث التمدد الشاذ للماء بين $4^{\circ}\text{ م}$ ، $0^{\circ}\text{ م}$ ، صفر $^{\circ}\text{ م}$	٤
تهلك الكائنات البحرية في هذه المياه نتيجة انفصال الأكسجين الذائب في الماء .	ارتفعت درجة حرارة الماء في منطقة بحرية تستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية	٥
لا يوصل الماء التمار الكهربائي ولا يتحلل إلى عنصره الهيدروجين والأكسجين .	عد إضافة قطرات حمض كبريتيك مخفف إلى الماء النقي في فولتمتر هو夫مان	٦
تقل كمية الغذاء المتاحة نتيجة النمو البطئ للطحالب الخضراء .	تلوث المياه بالمنظفات الصناعية	٧

\*\*\*\*\*



### الأسئلة التي بها العلامة :

(كـ) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(مـ) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ -  الروابط بين الأكسجين والهيدروجين في جزء الماء روابط ..... بينما الروابط بين جزيئات الماء وبعضها روابط .....
- ٢ -  يغلى الماء عند .....  $^{\circ}\text{ م}$  ويتجمد عند .....  $^{\circ}\text{ م}$ .
- ٣ -  تصل كثافة الماء لأقصى قيمة لها عند .....  $^{\circ}\text{ م}$  بينما تصل لأدنى قيمة لها عند .....  $^{\circ}\text{ م}$ .

- ٤ - **عندما تقل كثافة الماء عن ٤ °م ..... كثافته و ..... حجمه .**

٥ - **القاء النفايات الذرية في البحر يسبب التلوث .....**

٦ - **الماء النقى مادة ..... الثاني وعندما تتآكل تعطى أيونات ..... الموجبة وأيونات ..... السالبة .**

٧ - **ينحل الماء كهربياً لعنصرى ..... و ..... بنسبة ١ : ٢ حجماً على الترتيب .**

٨ - **عند التحليل الكهربى للماء المحمض يتتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب ..... بينما يتتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب ..... .**

٩ - **يستخدم الماء ..... فى تحليل الماء باستخدام الطاقة ..... .**

١٠ - **ينقسم التلوث المائى إلى أربعة أقسام رئيسية هي ..... و ..... و ..... و ..... .**

١١ - **يسبب التلوث البيولوجي كثيراً من الأمراض منها ..... و ..... و ..... .**

١٢ - **ينشأ التلوث الكيميائى من تصريف مخلفات ..... و مياه ..... فى المسطحات المائية .**

١٣ - **التناول المستمر للأسماك التى تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من عنصر ..... يسبب موت خلايا ..... .**

١٤ - **زيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدى إلى ..... بينما التناول المستمر لأغذية تحتوى على الزرنيخ يؤدى إلى الإصابة بـ ..... فيها .**

١٥ - **يرجع التلوث الإشعاعى للمياه إلى تسرب ..... و إلقاء ..... فيها .**

١٦ - **ترتبط جزيئات الماء ببعضها بروابط ..... وهى المسئولة عن ..... .**

١٧ - **من المواد التى لا تذوب فى الماء ..... بينما ..... و ..... يذوبان فى الماء .**

١٨ - **العنصر الذى يتسبب فى الإصابة بسرطان الكبد عند زيادة تركيزه فى مياه الشرب هو ..... .**

١٩ - **يسبب التلوث ..... للمياه إصابة الإنسان بمرض ..... والتيفود .**

٢٠ - **الملوثات البيئية نوعان ..... و ..... .**

٢١ - **الماء مذيب ..... .**

٢٢ - **التلوث ..... ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء ويسبب أمراضاً منها ..... .**

٢٣ - **تستهلك أكبر نسبة من المياه فى مجال ..... وأقل نسبة فى مجال ..... .**

٢٤ - **تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية يزيد من معدلات الإصابة بـ ..... .**

٢٥ - **من المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالمياً ..... و ..... و ..... .**

٢٦ - **من مصادر المياه فى الطبيعة ..... و ..... و ..... .**

٢٧ - **يتكون جزء الماء من ارتباط ذرة ..... بذرتيين ..... .**

٢٨ - **الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزء الماء زاوية ..... وقيمتها ..... درجة مئوية .**

٢٩ - **نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف يسمى ..... .**

٣٠ - **معظم المركبات ..... مثل ..... تذوب فى الماء .**

٣١ - **معظم المركبات ..... مثل ..... لا تذوب فى الماء .**

٣٢ - **بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط ..... مع الماء مثل ..... تذوب فى الماء .**

٣٣ - **يقع الأكسجين فى المجموعة ..... من الجدول الدورى .**

٣٤ - **بناءً على موضع الأكسجين فى الجدول الدورى كان من المفروض أن تكون درجة غليان الماء ..... ودرجة تجمد الماء ..... .**

٣٥ - **كثافة الماء فى الحالة الصلبة ..... كثافته فى الحالة السائلة .**

٣٦ - **يزداد ..... الماء عند تجمده .**

٣٧ - **أيونات الهيدروجين الموجبة مسئولة عن الخواص ..... بينما أيونات الهيدروكسيد السالبة مسئولة عن الخواص ..... .**

٣٨ - **الماء النقى ..... التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحرماء .**

٣٩ - **ينحل الماء ..... بينما يصعب انحلاله فى الظروف العادلة أو بتأثير ..... .**

٤٠ - **عند التحليل الكهربى للماء يكون حجم غاز ..... ضعف حجم غاز ..... .**

٤١ - **يزيد غاز ..... من اشتعال شظية متقدة .**

- ٤٢ - يشتعل غاز ..... بفرقعة محدثاً لهب أزرق شاحب عند تقريب شظية متقدة إليه .
- ٤٣ - يسمى القطب الموجب ب ..... بينما يسمى القطب السالب ب .....
- ٤٤ - تلوث المياه ب ..... يؤدى إلى النمو السريع للطحالب الخضراء بينما تلوث المياه ب ..... يؤدى إلى النمو البطئ للطحالب الخضراء .
- ٤٥ - من الملوثات الطبيعية للماء ..... و .....
- ٤٦ - من الملوثات الصناعية للماء ..... و .....
- ٤٧ - يؤدى التلوث الحرارى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال ..... الذائب فى الماء .
- ٤٨ - لحماية المياه من التلوث في مصر يجب تطوير محطات ..... وتطهير ..... \*\*\*\*

## س ٢ : أخترا الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - كل ما يأتى من خصائص الماء ، عدا أنه .....  
 ● متعدل التأثير على ورقة عباد الشمس . ● مركب قطبي .  
 ● يتحلل بالحرارة إلى عنصرية . ● يزداد حجمه عند التجمد .
- ٢ - يوجد بين جزيئات الماء روابط ..... ( هيروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية )
- ٣ - تحتوى مياه بحيرة على أملاح معدنية وأكسجين وسماد عضوى وفضلات حيوانية وطحالب خضراء فما عدد الملوثات بها .
- ٤ - سائل يغلى عند  $100^{\circ}\text{C}$  فما هي الخاصية الأخرى التي تؤكّد أنه ماء نقى ؟  
 ( يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعدل التأثير على ورقة عباد الشمس / يتبخّر عند تسخينه )
- ٥ - الماء النقى كثافته في الحالة الصلبة .....  
 ( أقل من كثافته وهو سائل - مساو لكتافته وهو بخار - مساو لكتافته وهو بخار - أكبر من كثافته وهو بخار )
- ٦ - أكثر القارات استهلاكاً للمياه في مجال الاستخدامات الشخصية قارة .....  
 ( أوروبا - آسيا - أمريكا الشمالية - أمريكا الجنوبية )
- ٧ - الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء ..... الروابط التساهمية في نفس الجزيئات .  
 ( أقوى من - أضعف من - متساوية في القوة مع )
- ٨ - يرجع ارتفاع درجة غليان الماء إلى وجود روابط ..... بين جزيئاته .  
 ( تساهمية - أيونية - هيروجينية - أيونية وتساهمية )
- ٩ - كثافة الثلج ..... كثافة الماء . ( أكبر من - تساوى - أقل من )
- ١٠ - أقل كثافة للماء عندما يكون .....  
 ( سائلاً عند  $90^{\circ}\text{C}$  - سائلاً عند  $4^{\circ}\text{C}$  - صلباً عند صفر  $^{\circ}\text{C}$  - سائلاً عند صفر  $^{\circ}\text{C}$  )
- ١١ - حجم ٥ جم من الثلج ..... حجم ٥ جم من الماء . ( أكبر من - يساوى - أقل من )
- ١٢ - إذا كان مجموع حجمي الغازين المتتصادعين عند طرف جهاز فولتمتر هو فمان  $60\text{ سم}^3$  فإن حجم غاز الهيدروجين وغاز الكسجين على الترتيب ..... ، ..... (  $20\text{ سم}^3$  ،  $40\text{ سم}^3$  )
- ١٣ - الماء النقى ..... التأثير على ورقة عباد الشمس . ( حامضي - قلوي - متعدل )
- ١٤ - إذا كان حجم غاز الهيدروجين المتتصادع من تحليل الماء كهربياً  $40\text{ سم}^3$  فإن حجم غاز الأكسجين المتتصادع ..... سم .  
 (  $10\text{ سم}^3$  -  $20\text{ سم}^3$  -  $80\text{ سم}^3$  )
- ١٥ - عند تحليل الماء كهربياً باستخدام جهاز فولتمتر هو فمان فإن النسبة بين حجم الغاز المتتصادع فوق القطب الموجب وحجم الغاز المتتصادع فوق القطب السالب هي ..... على الترتيب .  
 (  $1:2$  /  $1:1$  /  $1:1$  :  $3:1$  )
- ١٦ - يسبب التلوث ..... للماء في إصابة المزارعين بمرض البلهارسيا .  
 ( الكيميائي - الإشعاعي - الحراري - البيولوجي )
- ١٧ - مرض الالتهاب الكبدي الوبائى ينشأ من التلوث ..... للماء .  
 ( الكيميائي - الإشعاعي - الحراري - البيولوجي )
- ١٨ - كل ما يلى من أضرار تلوث الماء كيميائياً وبيولوجياً عدا .....  
 ( التيفود - موت خلايا المخ - فقدان البصر - هلاك الكائنات البحرية )

- ١٩ - يستخدم غاز ..... فى تطهير المياه . ( الفلور - الهيدروجين - الكلور - النيتروجين )
- ٢٠ - لا يذوب ..... فى الماء رغم أن الماء مذيب قطبي جيد . ( الزيت - سكر المائدة - ملح الطعام )
- ٢١ - حجم الجليد الناشئ عن تجمد كمية من الماء ..... حجم كمية الماء .
- ٢٢ - حجم كتلة من الماء عند  $10^{\circ}\text{C}$  ..... حجم نفس الكتلة عند  $1^{\circ}\text{C}$  . ( أكبر من - أقل من - يساوى )
- ٢٣ - حجم غاز الهيدروجين المتتصاعد من التحليل الكهربى للماء ..... حجم الأكسجين . ( نصف - ضعف - أربعة أضعاف )
- ٢٤ - النسبة بين كثافة الماء عند  $4^{\circ}\text{C}$  إلى كثافته عند صفر م تكون ..... الواحد الصحيح . ( أكبر من - أقل من - تساوى )
- ٢٥ - بلورات الثلج شكلها ..... ( سداسى - خماسى - ثمانى - رباعى )
- ٢٦ - زيادة تركيز عنصر ..... فى مياه الشرب يؤدى إلى فقدان البصر . ( الكلور - الزئبق - الرصاص - الزرنيخ )
- ٢٧ - أيون ..... له خواص قاعدية . ( الهيدريدي - الهيدروكسيد - الهيدروجين - الأكسجين )
- ٢٨ - الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء ..... ( حادة - قائمة - منفرجة )
- ٢٩ - يتكون جزئ الماء من ارتباط ..... ( ذرة أكسجين وذرة هيدروجين - ذرتى هيدروجين وذرتي هيدروجين )
- ٣٠ - السالبية الكهربائية للأكسجين ..... السالبية الكهربائية للهيدروجين . ( أكبر من - أقل من - تساوى )
- ٣١ - يوجد الماء فى درجات الحرارة العادية فى الحالة ..... ( الصلبة - السائلة - الغازية - جميع ما سبق )
- ٣٢ - يقع الأكسجين فى المجموعة ..... من الجدول الدوري . ( 16 - 15 - 14 - 13 )
- ٣٣ - يستخدم جهاز ..... فى عملية التحليل الكهربى للماء . ( فولتمتر هوفرمان - الفولتميتر - الأميتر )
- ٣٤ - من ملوثات البيئة الصناعية ..... ( البراكين - البرق - الرعد - الأسمدة الكيميائية )
- ٣٥ - ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء تلوث ..... ( بيولوجي - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٦ - ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار تلوث ..... ( بيولوجي - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٧ - ينشأ من ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهاها فى تبريد المفاعلات النووية تلوث ..... ( بيولوجي - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٨ - ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية فى البحار والمحيطات تلوث ..... ( بيولوجي - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٩ - يسبب التلوث الكيميائى كثيراً من الأمراض منها ..... ( البلهارسيا - التيفود - الالتهاب الكبدي - فقدان البصر )
- ٤٠ - يسبب التلوث البيولوجي كثيراً من الأمراض منها ..... ( فقدان البصر - موت خلايا المخ - السرطان - البلهارسيا )
- ٤١ - تناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب ..... ( البلهارسيا - فقدان البصر - موت خلايا المخ - السرطان )
- ٤٢ - يزيد من معدل الإصابة بالسرطان ..... ( الرصاص - الزئبق - الزرنيخ )
- ٤٣ - الخاصية الفيزائية التى لا تتغير بالنسبة للماء عندما يوضع فى فريزر الثلاجة هي ..... ( الكتلة - الحجم - الكثافة - الحرارة الكامنة )
- ٤٤ - كل مما يأتي من أنواع التلوث المائي عدا التلوث ..... ( الكيميائى - الإشعاعى - الحرارى - البيولوجي )
- ٤٥ - تنفجر زجاجة مملوءة تماماً بالماء وملقأة عندما توضع فى مجده الثلاجة لأن الماء عندما يتجمد ..... ( تقل كثافته ويقل حجمه - تزداد كثافته ويزداد حجمه - تقل كثافته ويزداد حجمه - تزداد كثافته ويقل حجمه )
- \*\*\*\*\*

س ٣ : ضع علامتا ( ✓ ) أو علامتا ( ✗ ) أمام ما يأتي :

- ١ - يذيب الماء كل من السكر والشمع .
- ٢ - كثافة الماء عند صفر م أكبر منها عند  $4^{\circ}\text{C}$  .
- ٣ - يستخدم جهاز البارومتر فى تحليل الماء كهربياً .

- ٤ - **عند التحليل الكهربى للماء المحمض يكون حجم الغاز المتتصاعد فوق القطب السالب نصف حجم الغاز المتتصاعد فوق القطب الموجب .**
- ٥ - **ترتبط الذرات فى جزئ الماء بروابط هيدروجينية .**
- ٦ - **فقدان البصر ينشأ عن تكرار شرب مياه تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص .**
- ٧ - **زيادة تركيز الزرنيخ فى الأغذية يؤدى إلى الإصابة بسرطان الكبد .**
- ٨ - **ترتبط جزيئات الماء بعضها البعض بروابط تساهمية .**
- ٩ - **عندما يتجمد الماء تقل كثافته ويزداد حجمه .**
- ١٠ - **يتصاعد الهيدروجين فى فولتامتر هوفرمان أعلى المهبطة .**
- ١١ - **حجم الهيدروجين المتتصاعد فى فولتامتر هوفرمان ٨ سم<sup>٣</sup> عندما يتتصاعد ٤ سم<sup>٣</sup> أكسجين .**
- ١٢ - **الملوثات الصناعية مصدرها ظواهر طبيعية كالبراكين .**
- ١٣ - **جهاز فولتامتر هوفرمان يستخدم فى تحليل الماء كهربياً .**
- ١٤ - **كثافة الماء فى الحالة الصلبة أكبر من كثافة الماء فى الحالة السائلة .**
- ١٥ - **ينحل الماء إلى عنصرية فى الظروف العادية أو بتأثير الحرارة إلى أكسجين وهيدروجين .**
- ١٦ - **يسبب التلوث البيولوجي كثيراً من الأمراض منها موت خلايا المخ .**
- ١٧ - **ينشأ التلوث الكيميائى من إلقاء النفايات الذرية فى المحيطات .**
- ١٨ - **أكثر القرارات استهلاكاً للما فى المجالات الشخصية هي امرکيا الجنوبية .**
- ١٩ - **الماء مذيب عضوى جيد .**
- ٢٠ - **حرق الفحم والبتروول من الملوثات الطبيعية للبيئة .**
- ٢١ - **يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة أكسجين بذرتيين هيدروجين لتكوين رابطة تساهمية أحادية .**
- ٢٢ - **الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى من الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات .**
- ٢٣ - **يرجع شذوذ خواص الماء لوجود الروابط التساهمية بين جزيئات الماء .**
- ٢٤ - **معظم المركبات الأيونية لا تذوب فى الماء .**
- ٢٥ - **بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء لا تذوب فى الماء .**
- ٢٦ - **معظم المركبات التساهمية مثل زيت الطعام لا تذوب فى الماء .**
- ٢٧ - **يتميز الماء بانخفاض درجتى غليانه وتجمده .**
- ٢٨ - **عند انخفاض درجة الحرارة عن ٤°C تجتمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بلورات ثلج خماسية الشكل بينها الكثير من الفراغات .**
- ٢٩ - **الماء النقي حمضى التأثير على ورقى دوار الشمس الزرقاء والحمراء .**
- \*\*\*\*\*

#### **س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من**

- ١ - **رابطة كيميائية تنشأ بين جزيئات الماء بعضها البعض .**
- ٢ - **نوع من الروابط مسئول عن شذوذ خواص الماء .**
- ٣ - **التجاذب الألكتروستاتيكي الضعيف الذى ينشأ بين جزيئات الماء .**
- ٤ - **إضافة أي مادى إلى المياه بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً فى خواصها .**
- ٥ - **تلوث ينشأ عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .**
- ٦ - **تلوث مائى ينتج عن استخدام مياه البحر فى تبريد المفاعلات النووية .**
- ٧ - **نوع من التلوث المائى ينشأ عن إلقاء النفايات الذرية فى مياه البحر والمحيطات .**
- ٨ - **مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية .**
- ٩ - **الرابطة التى تنشأ بين ذرتى الهيدروجين والأكسجين فى جزئ الماء .**
- ١٠ - **تفاعل مع الكلور المستخدم فى تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان .**
- ١١ - **مركب ينفرد بوجوده فى حالات المادة الثلاثة فى درجة الحرارة العادية .**
- ١٢ - **جزئ يتكون من ارتباط ذرة أكسجين بذرتيين هيدروجين .**
- ١٣ - **مركبات يكون بعضها روابط هيدروجينية مع الماء وتذوب فيه .**
- ١٤ - **مركبات معظمها لا يذوب فى الماء .**

- ١٥ - أيونات موجبة مسئولة عن الخواص الحامضية .
- ١٦ - أيونات سالبة مسئولة عن الخواص القاعدية .
- ١٧ - الغاز المتتصاعد فوق القطب السالب عند التحليل الكهربى للماء .
- ١٨ - الغاز المتتصاعد فوق القطب الموجب عند التحليل الكهربى للماء .
- ١٩ - الغاز الأكبر حجماً عند التحليل الكهربى للماء .
- ٢٠ - جهاز يستخدم فى عملية التحليل الكهربى للماء .
- ٢١ - ملوثات بيئية مصدرها ظواهر طبيعية .
- ٢٢ - ملوثات بيئية مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة .
- ٢٣ - تلوث ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار .
- ٢٤ - تلوث ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية فى البحر والمحيطات.
- ٢٥ - تلوث يسبب كثيراً من الأمراض منها البلهارسيا والتيفود .
- ٢٦ - عنصر تؤدى التركيزات العالية منه إلى موت خلايا المخ .
- ٢٧ - عنصر تؤدى التركيزات العالية منه فى مياه الشرب إلى فقدان البصر .
- ٢٨ - عنصر يزيد من معدلات الإصابة بسرطان الكبد .
- ٢٩ - تلوث يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال الأكسجين الذائب فى الماء .
- 

## ٥ : علل لما يأتى

- ١ - وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
  - ٢ - لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس .
  - ٣ - ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات التساهمية .
  - ٤ - ارتفاع درجة غليان الماء .
  - ٥ - تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن  $4^{\circ}\text{C}$  .
  - ٦ - انفجار مواسير المياه أحياناً في المناطق الباردة شتاء .
  - ٧ - تستطيع الأسماك أن تعيش في المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفينة الابحار فيها .
  - ٨ - عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات المياه المعدنية الفارغة المصنوعة من البلاستيك .
  - ٩ - تنفجر زجاجات المياه المملوئة تماماً بالماء إذا وضعت في فريزر الثلاجة .
  - ١٠ - الماء النقى من المواد المتعادلة .
  - ١١ - خطورة تناول أسماك تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من الرصاص .
  - ١٢ - نقص غاز الأكسجين في مياه البحار يؤدى إلى تلوثها .
  - ١٣ - الماء النقى ردى التوصيل للتيار الكهربى .
  - ١٤ - هلاك الكائنات البحرية الموجودة في المناطق البحرية التي تستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية .
  - ١٥ - يطفو الثلج فوق سطح الماء .
  - ١٦ - عدم ذوبان زيت الطعام في الماء .
  - ١٧ - شذوذ خواص الماء .
  - ١٨ - ذوبان ملح الطعام في الماء .
- 

## ٦ : صوب ما تحته خط :

- ١ - مقدار الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين في جزء الماء  $104,5^{\circ}$  .
- ٢ - يوجد بين جزيئات الماء روابط تساهمية .
- ٣ - ينفرد الماء بين باقى المركبات بوجوده في الحالة السائلة في درجات الحرارة العادية .
- ٤ - يشذ الماء عن جميع المواد في أن كثافته في الحالة الصلبة تساوى كثافته في الحالة السائلة .
- ٥ - الماء النقى جيد التوصيل للتيار الكهربى .

- ٦ - يزداد توهج شظية مشتعلة عند تقريبها من غاز الهيدروجين.
  - ٧ - من ملوثات الماء الطبيعية حرق الفحم والبترول.
  - ٨ - ملوثات الماء الطبيعية مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة.
  - ٩ - ينشأ التلوث الكيميائي من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.
  - ١٠ - تناول الأسماك التي تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب سرطان الكبد.
  - ١١ - يؤدي التلوث الحراري إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال نيتروجين الذائب في الماء.
  - ١٢ - تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الترع والأنهار والبحار يؤدي لحدوث تلوث إشعاعي.
- \*\*\*\*\*

#### س ٧ : ما أثر كل مما يأتي على البيئة المائية :

- ١ - تصريف مخلفات المصانع في الأنهار والبحار.
  - ٢ - استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية.
  - ٣ - اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.
  - ٤ - السماد الزراعي.
  - ٥ - المنظفات الصناعية.
- \*\*\*\*\*

#### س ٨ : ما المقصود بكل من :

- ٣ - التلوث الإشعاعي للماء.
  - ٤ - الملوثات الطبيعية للبيئة.
  - ٥ - التلوث الكيميائي للماء.
  - ٦ - الرابطة الهيدروجينية.
  - ٧ - التلوث الحراري للماء.
  - ٨ - الملوثات الطبيعية للبيئة.
- \*\*\*\*\*

#### س ٩ : اذكر مثلاً واحداً لك من :

- ٢ - ملوث طبيعي للبيئة.
  - ٤ - ملوث صناعي للبيئة.
  - ١ - مركب تساهمى يذوب فى الماء.
  - ٣ - مركب تساهمى لا يذوب فى الماء.
- \*\*\*\*\*

#### س ١٠ : أذكر أهمية واحدة لكل من :

- ١ - الماء.
  - ٢ - الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء.
  - ٣ - جهاز فولتمتر هو فمان.
- \*\*\*\*\*

#### س ١١ : اشرح نشاطاً توضح به أن :

- ١ - الماء مذيب قطبي جيد.
  - ٢ - الماء يتكون من عنصرى الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢ : ١ حجماً على الترتيب.
  - ٣ - الماء متعدد التأثير على ورقى عباد الشمس.
  - ٤ - المنظفات الصناعية والأسمدة الزراعية في الماء تعمل على تلوثه.
- \*\*\*\*\*

#### س ١٢ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

- ١ - القاء مياه الصرف بالأنهار / تسرب زيت البترول لمياه البحار / انفجار البراكين / حرق الفحم والبترول.
- ٢ - تلوث بيولوجي / تلوث كيميائى / تلوث ضوضائى / تلوث حراري / تلوث إشعاعى.

٣ -  $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCl}$

٤ - ملح الطعام / كربونات الصوديوم / السكر / زيت الطعام .

### س ١٣ : قارن بين كل من

- ١ - ↗ ملح الطعام وزيت الطعام ( من حيث : نوع المركب – الذوبان في الماء ) .
- ٢ - ↗ أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد .
- ٣ - ↗ الغاز المتتصاعد عند المهبط والغاز المتتصاعد عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً .
- ٤ - ↗ الملوثات الطبيعية للبيئة والملوثات الصناعية للبيئة .
- ٥ - ↗ التلوث البيولوجي للمياه والتلوث الكيميائي للمياه ( من حيث : منشأ كل منهما – الأمراض الناتجة عنهما ) .
- ٦ - ↗ التلوث الحراري للمياه والتلوث الإشعاعي للمياه ( من حيث : منشأ كل منهما – الأمراض الناتجة عنهما ) .
- ٧ - الروابط بين ذرات جزئ الماء والروابط بين جزيئات الماء ( من حيث : النوع – القوة ) .
- ٨ - الماء النقى والماء محمض بحمض الكبريتيك ( من حيث : التوصيل الكهربى ) .
- ٩ - المنظفات الصناعية والأسمدة الزراعية ( من حيث : التأثير على معدل نمو الطحالب الخضراء ) .
- ١٠ - الماء عند ٤°C والثلج ( من حيث : الكثافة – الفراغات بين الجزيئات ) .
- ١١ - غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين ( من حيث : عدد ذرات كل منهما في جزئ الماء – السالبية الكهربية – الاشتعال – مكان التتصاعد في فولتامتر هوفرمان ) .

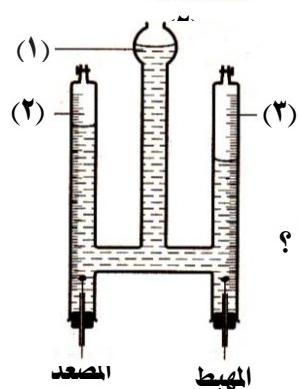
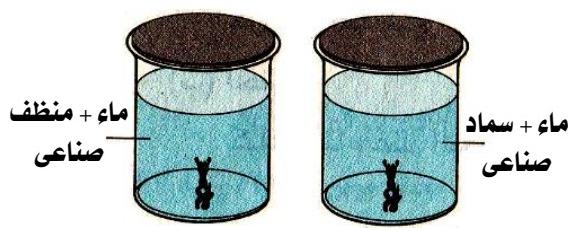
### س ١٤ : ماذا يحدث عند :

- ١ - تلوث المياه بفضلات الإنسان والحيوان .
- ٢ - تخزين المياه في زجاجات مياه غازية بلاستيكية .
- ٣ - ↗ ارتباط جزيئات الماء ببعضها بروابط هيدروجينية .
- ٤ - ↗ انخفاض كثافة الماء عند التجمد .
- ٥ - ↗ إمداد تيار كهربى على ماء محمض خلال جهاز فولتامتر هوفرمان .
- ٦ - ↗ صرف مياه الرى التي تحتوى على تركيزات مرتفعة من الأسمدة الزراعية في الترع .
- ٧ - ↗ وجود الزئبق بتركيزات مرتفعة في مياه الشرب .
- ٨ - ↗ تصريف مخلفات المصانع في مياه نهر النيل .
- ٩ - ↗ زيادة تركيز عنصر الرصاص في أجسام الأسماك التي يتناولها الإنسان .
- ١٠ - ↗ تخزين مياه الصنبور في زجاجات من البلاستيك .
- ١١ - ↗ عدم وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
- ١٢ - ↗ وضع زجاجة مياه مغلفة وممتلئة لحافتها في الفريزر لفترة .
- ١٣ - ↗ ارتفاع درجة حرارة الماء في منطقة بحرية تستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية .
- ١٤ - ↗ عدم إضافة قطرات حمض كبريتيك مخفف إلى الماء النقى في فولتامتر هوفرمان .
- ١٥ - ضعف تأين الماء النقى .
- ١٦ - زيادة معدل حدوث البراكين .
- ١٧ - ارتفاع نسبة الزرنيخ في الأغذية .

### أسئلة متنوعة

- ١ - وضح كيفية حماية الماء من التلوث .
- ٢ - اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على تحليل الماء كهربياً .
- ٣ - اذكر فرقا واحداً بين ملوثات البيئة الطبيعية والصناعية .
- ٤ - اكتب نبذة مختصرة عن العلاقة بين كثافة الماء ودرجة حرارتها .
- ٥ - اذكر أهم الخصائص الفيزيائية والكميائية للماء .

- ٦ - تتسرب المفاعلات النووية في تلوث المياه حرارياً وإشعاعياً، فسر هذه العبارة في حدود ما درست.
- ٧ - إذا كان لديك ثلاثة زجاجات بأحدهم : ماء نقى أمر به غاز ثانى أكسيد الكربون ، ماء نقى أضيف إليه كمية من مسحوق أكسيد الكربون ، ماء نقى بدون إضافات . كيف يمكنك التمييز بينهم ؟
- ٨ - يتحلل الماء كهربياً إلى عنصريه بواسطة التيار الكهربى المستمر :



- ما اسم الجهاز المستخدم في عملية التحليل الكهربى ؟
- ارسم شكل تخطيطي للجهاز ، مع كتابة البيانات عليه .
- اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعتبرة عن التفاعل الحادث .

٩ - من الشكل المقابل :

- ماذا يحدث لمعدل نمو الطحالب في الحالتين (١) ، (٢) ؟
- ما نوع التلوث المائى الحادث فى الحالتين ؟
- ما أثر هذا التلوث على الكائنات المائية ؟

١٠ - من الشكل المقابل :

- ما اسم الجهاز المبين بالشكل ؟ وفيما يستخدم ؟
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام .
- اكتب المعادلة الرمزية الموزونة لتفاعل .

- ما حجم الغاز المتضاعد عند المهبط إذا كان حجم الغاز المتضاعد عند المصعد  $10\text{ سم}^3$  ؟
- ماذا يحدث عند تقريب شظية متقدة بالقرب من فرعى الجهاز بعد فتح الصنبور ؟
- إذا كانت البطارية المستخدمة غير معلومة الأقطاب ، كيف تعرف عليها ؟

١١ - إذا علمت ان حجم الهيدروجين المتضاعد في فولتايت هوفمان هو  $20\text{ سم}^3$  :

- ما حجم الأكسجين المتضاعد ؟

- ما مجموعة حجوم الغازات المتضاعدة إذا تضاعف حجم الهيدروجين المتضاعد ؟

١٢ - عند تحليل الماء كهربياً كان حجم الغاز الذي يشتعل بفرقعة عند تقريب شظية مشتعلة إليه  $12\text{ سم}^3$  :

- ما اسم هذا الغاز ؟ وفوق أي قطب يتضاعد ؟

- ما اسم الغاز الآخر الناتج من عملية التحليل الكهربى ؟ وما حجمه ؟

١٣ - الشكل المقابل يوضح نوعان من الروابط الكيميائية :

- ما نوع كل من الرابطتين (١) ، (٢) ؟

١٤ - من الشكل المقابل :

- ما درجة الحرارة عند كل من النقطتين A ، B ؟

١٥ - اختر : كثافة الماء عند A ..... كثافة الماء عند B .

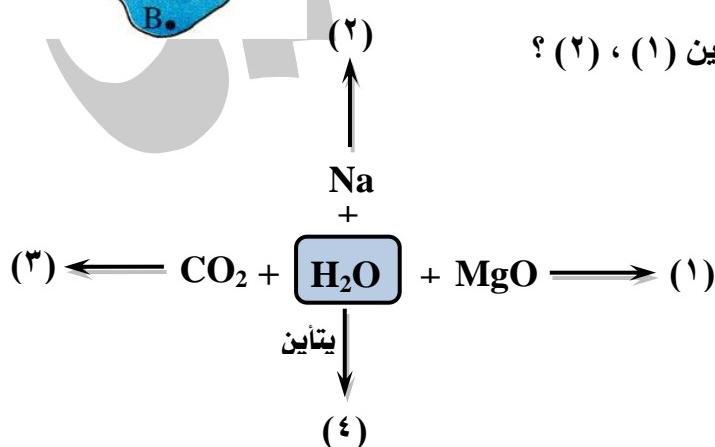
- (أكبر من - أقل من - تساوى )

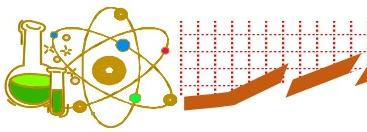
١٦ - من الشكل المقابل :

- ما نوع محلول المكون في كل من التفاعلين (١) ، (٢) ؟

١٧ - ما أثر محلول المكون في التفاعل (٣) على صبغة عباد الشمس ؟ مع التعليل .

- ما اسم الأيونات الناتجة من التفاعل (٤) ؟





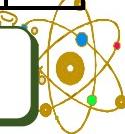
## الدرس الثالث : المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

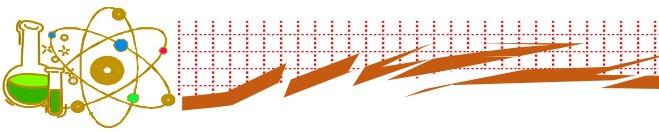
### أكمل العبارات الآتية:-

- ١) من فلزات الأقلاء التي تطفو فوق سطح الماء الليثيوم و الصوديوم و البوتاسيوم بينما الروبيديوم و السيزيوم تغوص في الماء
  - ٢) يطفو الصوديوم فوق سطح الماء بينما يغوص في الكيروسين أو زيت البرافين
  - ٣) تميل فلزات الأقلاء إلى فقد إلكترون غلاف تكافؤها الأخير مكونة أيونات موجبة الشحنة
  - ٤) أقل عناصر الأقلاء صفة فلزية الليثيوم بينما أكثرها صفة فلزية السيزيوم
  - ٥) فلزات الأقلاء نشطة كيمائياً لذا تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين لمنع تفاعلها مع الهواء الطلق
  - ٦) تعرف عناصر المجموعة 1A باسم فلزات الأقلاء
  - ٧) الصوديوم من فلزات الأقلاء يقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري بينما الكالسيوم يقع في الدورة الرابعة
  - ٨) كثافة الكالسيوم أكبر من كثافة البوتاسيوم وحجمه الذري أصغر من الحجم الذري للباريوم
  - ٩) كثافة الكالسيوم أكبر من كثافة السيزيوم وحجمه الذري أقل من الحجم الذري للماغنيسيوم
  - ١٠) يرجع نشاط فلزات مجموعتي الفئة S إلى سهولة فقد إلكترونات التكافؤ وكبر أحجامها الذرية
  - ١١) تقع الهالوجينات في يمين الجدول وهي إحدى مجموعات الفئة P
  - ١٢) ينتمي عنصر الصوديوم إلى مجموعة الأقلاء بينما ينتمي عنصر الفلور إلى مجموعة الهالوجينات
  - ١٣) يحتوى غلاف تكافؤ الهالوجينات على الكترون بينما يحتوى غلاف تكافؤ فلزات الأقلاء على الكترون
  - ١٤) الكلور والفلور من الهالوجينات الغازية واليود هالوجين صلب بينما البروم هو الهالوجين السائل الوحيد
  - ١٥) اليود عنصر هالوجيني صلب يوجد في الطبيعة بينما الإستاتين عنصر هالوجيني يحضر صناعياً
  - ١٦) عناصر الهالوجينات أحادية التكافؤ وتتوارد في صورة جزيئات ثنائية الذرة
  - ١٧) تسمى المجموعة 7A بمجموعة الهالوجينات والمجموعة 1A بمجموعة الأقلاء
  - ١٨) يعتبر الكلور من الهالوجينات ويدخل في تركيب الكوريكتور
  - ١٩) يصدر عنصر الكوبالت ٦٠ أشعة جاما التي تستخدمن في حفظ الأغذية
  - ٢٠) يستخدم الصوديوم السائل في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه بينما يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين لانخفاض درجة غليانه (-١٩٦ م)
- 21)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$**
- 22)  $2\text{K} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr}$**
- 23)  $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$**
- 24)  $\text{Br}_2 + 2\text{KI} \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$**

### أهم المفاهيم العلمية أو ما المقصود بـ

١) <u>الاقلاء</u>	عناصر تتفاعل مع الماء وتكون محليل قلوية
٢) <u>الهالوجينات</u>	عناصر تتفاعل مع الفلزات وتكون محليل
٣) <u>الليثيوم</u>	أقل العناصر كثافة ونشاط كيميائي
٤) <u>السيزيوم</u>	أنشطة الفلزات وأكبرهم حجم ذري
٥) <u>الفلور</u>	أنشطة الالفلزات وأصغرهم حجم ذري

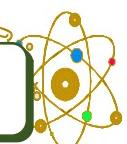


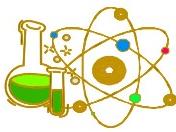


الاستاتين	عنصر هالوجيني يحضر صناعيا	٦
الصوديوم	فلز يستخدم في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه	٧
الكوبالت ٦٠	فلز انتقالى يمنع تكاثر الجراثيم ويصدر أشعة جاما	٨
النيتروجين المسال	لا فلز مسال يحفظ قرنية العين	٩
السيليكون	شبه فلز يستخدم في صناعة الشرائح الإلكترونية	١٠

## أهم التعليقات

- ١) **تسمى عناصر المجموعة 1A بالألقلاء؟** لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محليل قلوية
- ٢) **لا تطفأ حراق الصوديوم بالماء؟** لأنه يتفاعل مع الماء ويتتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة
- ٣) **تفاعل البوتاسيوم أكثر شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء؟**
- لأن الصفة الفلزية للبوتاسيوم أقوى من الصوديوم لأن حجمه الذري أكبر
- ٤) **يعتبر الهيدروجين من الألفاظ رغم وجوده على قمة المجموعة الأولى؟** لصغر حجم ذرته ولكونه عنصر غازى
- ٥) **تسمى عناصر المجموعة 7A بالهالوجينات؟** لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح
- ٦) **بالرغم من أن الكلور انشط الهالوجينات إلا أنه لا يحل محل باقي الهالوجينات في محليل أملاحها؟**
- لأنه يتفاعل مع الماء المذاب فيه الملح
- ٧) **جزيئات عناصر الهالوجينات ثنائية الذرة؟ أو لا توجد منفردة في الطبيعة؟** لأنها نشطة كيميائيا
- ٨) **لا يحل البروم محل الكلور في محليل أملاحه؟** لأنه يليه في مجموعة الهالوجينات
- ٩) **يحل الكلور محل اليود في محليل أملاحه؟** لأنه يسبقه في مجموعة الهالوجينات
- ١٠) **يستخدم الصوديوم السائل في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه؟**
- لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة يعمل على نقل الحرارة من داخل المفاعل إلى خارج المفاعل
- ١١) **تستخدم شرائح السيлиكون في صناعة أجهزة الكمبيوتر؟**
- لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة .
- ١٢) **يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين؟** لأنخفض درجة غليانه عند - ١٩٦ درجة.
- ١٣) **يستخدم الكوبالت ٦٠ المشع في حفظ الأغذية (تعقيم اللحوم)؟**
- لأن أشعة جاما التي تصدر منه تمنع تكاثر الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان.
- ١٤) **يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح الكيروسين؟**
- لأنها عناصر نشطة كيميائيا حتى لا تتفاعل مع الهواء الرطب
- ١٥) **لا يحفظ الليثيوم تحت سطح الكيروسين ويحفظ تحت شمع البرافين؟**
- لأنه يطفو فوق سطحه ويستعمل في الحال لذا يحفظ تحت شمع البرافين





## ما النتائج المترتبة على & ماذا يحدث عند :-

تغوص فيه

١) وضع قطعة بوتاسيوم في إناء به زيت البرافين؟

٢) وضع قطعة من الصوديوم في الماء؟

- ٠. تتفاعل بشدة مكونة هيدروكسيد الصوديوم ويتفاعل غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة يحل الكلور محل البروم في محلو أملاحه

يكون ملح بروميد البوتاسيوم

٣) إمداد غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم؟

٤) وضع قطعة بوتاسيوم في إناء به سائل البروم؟

لا يحدث تفاعل

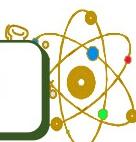
٥) إضافة البروم إلى محلول كلوريد الصوديوم؟

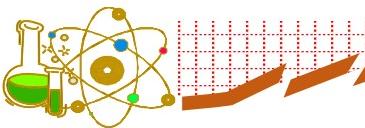
## سلوك بعض الفلزات مع الماء

الفلزات	سلوكها مع الماء
K البوتاسيوم Na الصوديوم	يتفاعلن مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل
Ca الكالسيوم Mg الماغنيسيوم	يتفاعلن ببطء شديد مع الماء البارد
Zn الخارصين Fe الحديد	يتفاعلن في درجة الحرارة المرتفعة مع الماء الساخن فقط
Cu النحاس Ag الفضة	لا يتفاعلن مع الماء

## المعادلات الكيميائية

- $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$
- $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$
- $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$
- $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
- $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
- $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$
- $2K + Br_2 \rightarrow 2KBr$
- $Cl_2 + 2KBr \rightarrow 2KCl + Br_2$
- $Br_2 + 2KI \rightarrow 2KBr + I_2$
- $2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربائي}} 2H_2 + O_2$
- $O_2 \xrightarrow{UV} O + O$   
 $O + O_2 \rightarrow O_3$





## أهم المقارنات

الصفات العامة لعناصر الـ 7A	الصفات العامة للفلزات الأقلاء 1A
لا فلزات أحادية التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على 7 إلكترونات	(فلزات أحادية التكافؤ) لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد
تميل إلى اكتساب إلكترون واحد مكونة أيون سالب أو تشارك بالكترون واحد مكونة رابطة تساهمية أحادية.	تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة.
توجد جزيئاتها في صورة ثنائية الذرة $\text{Cl}_2$ ، $\text{F}_2$	عناصر نشطة كيميائيا
عناصر نشطة كيميائيا ، لذا لا توجد في الطبيعة على صورة عناصر منفردة بل في صورة مركبات كيميائية باستثناء عنصر الإستاتين الذي يحضر صناعيا	يزداد نشاطها الكيميائي بزيادة الحجم الذري ويعتبر عنصر السليزيوم Cs هو أنشط الفلزات.
$\text{Cl}_2 + 2 \text{K Br} \rightarrow 2 \text{K Cl} + \text{Br}_2$ $\text{Br}_2 + 2 \text{K I} \rightarrow 2 \text{K Br} + \text{I}_2$	جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة. معظمها منخفض الكثافة
ردية التوصيل لل حرارة والكهرباء - منها غاز (الفلور والكلور) وسائل (البروم) وصلب (اليود) تضم أقوى اللافزات وهي بالترتيب	تضم أقوى الفلزات وهي بالترتيب
فلور F كلور Cl بروم Br يود I استاتين At	ليثيوم $\text{Li}_3$ صوديوم $\text{Na}_{11}$ بوتاسيوم $\text{K}_{19}$ روبيديوم $\text{Rb}_{37}$ سيزيوم $\text{Cs}_{55}$ فرانسيوم $\text{Fr}_{87}$

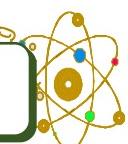
العنصر

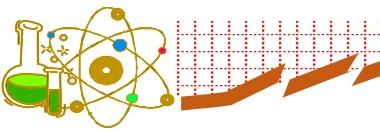


## الدرس الرابع : الماء

### أكمل العبارات الآتية:-

- ١) قارة **آسيا** أكثر القارات استهلاكا للمياه في الزراعة بينما قارة **أوروبا** أكثرها استهلاكا للمياه في الصناعة
- ٢) قارة **أمريقيا** تستهلك أكبر كمية من المياه في مجال الزراعة وأقل نسبة في مجال الاستخدامات الشخصية
- ٣) يتكون جزيء **الماء** من ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتين هيدروجين ويبلغ عند **١٠٠ م** ويتجدد عند **صفر م**
- ٤) تصل كثافة الماء لأقصى قيمة لها عند درجة **٤٠ م** بينما تصل لأدنى قيمة لها عند **صفر م**
- ٥) عندما تقل درجة حرارة الماء عند **٤٠ م** تقل كثافته ويزداد **حجمه**
- ٦) الماء النقي مادة **ضعيفة التأين** وعندما يتآكل يعطي أيونات **الهيدروجين**  $H^+$  الموجبة وأيونات **الهيدروكسيد**  $-OH$  السالبة
- ٧) الروابط بين الأكسجين والهيدروجين في جزيء الماء روابط تساهمية **أحادية** بينما بين جزيئات الماء وبعضها روابط **هيدروجينية**
- ٨) توجد بين جزيئات الماء روابط **هيدروجينية** مسؤولة عن شذوذ خواصه بينما توجد بين ذراته روابط **تساهمية أحادية**
- ٩) الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين في جزيء الماء **١٠٤,٥°**
- ١٠) أيونات **الهيدروجين** الموجبة هي المسؤولة عن الخواص الحامضية للمحاليل بينما أيونات **الهيدروكسيد** السالبة هي المسؤولة عن الخواص القاعدية لها
- ١١) ينحل الماء المحمض كهربيا لعنصري **الأكسجين** والهيدروجين بنسبة **١ : ٢** على الترتيب
- ١٢) من المواد التي تذوب في الماء **السكر** و **الملح** بينما من المواد التي لا تذوب في الماء **زيت الطعام**
- ١٣) عند التحليل الكهربائي للماء المحمض يتتصاعد غاز **الأكسجين** فوق المصعد بينما يتتصاعد غاز **الهيدروجين** فوق المهبط
- ١٤) يستخدم جهاز فولتمتر هوفرمان في تحليل الماء إلى عنصريه **الهيدروجين** عند المهبط (-) **والأكسجين** عند المصعد (+)
- ١٥) من الخواص الفيزيائية للماء أنه **ذيب قطبي** و **ارتفاع درجة غليانه** ومن خواصه الكيميائية **ضعف تأينه** و **مقاومة للانحلال**
- ١٦) الماء النقي لا يؤثر على **صبغة عباد الشمس** وهو من المواد ضعيفة التأين وحجمه يزداد عند **التجدد**
- ١٧) إضافة الأسمدة الزراعية إلى المياه يؤدي إلى نمو **الطحالب الخضراء** بمعدل أسرع مما يؤدي لنقص **غاز الأكسجين الذائب فيها**
- ١٨) يعتبر انفجار البراكين والبرق من أمثلة **الملوثات** التي ليس للإنسان دخل فيها
- ١٩) من أمثلة **الملوثات الصناعية** حرق الفحم والبترول، إلقاء مخلفات المصانع في البحار والأنهار، المبيدات الكيميائية
- ٢٠) يقسم التلوث المائي إلى أربعة أنواع ، تلوث **بيولوجي** و **حراري** و **كيميائي** و **أشعاعى**
- ٢١) من الأمراض التي يسببها التلوث **البيولوجي** للمياه إصابة الإنسان بمرض الباهارسيا و التيفويد و الالتهاب الكبدي الوبائي
- ٢٢) ينشأ التلوث **الكيميائي** من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في المسطحات المائية





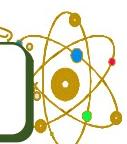
- (٢٣) التناول المستمر للأسماك التي تحتوي أجسامها على تركيزات مرتفعة من عنصر الرصاص يسبب **موت خلايا المخ**
- (٢٤) زيادة تركيز عنصر **الزنبق** في مياه الشرب يؤدي إلى فقدان البصر بينما تسبب الأغذية المحتوية على الزرنيخ **سرطان الكبد**
- (٢٥) يرجع التلوث **الشعاعي** للمياه إلى تسرب المواد المشعة وإلقاء النفايات الذرية فيها
- (٢٦) تخزين ماء الصنبور في زجاجة بلاستيكية يؤدي للإصابة **بالسرطان**
- (٢٧) من إجراءات حماية المياه من التلوث **تطهير محطات تنقية المياه** بينما من سلوكيات حمايتها **تطهير خزانات مياه الشرب دوريا**

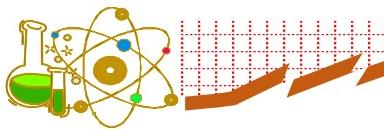
### أهم المظاهير العلمية أو ما المقصود بـ

١	نوع من الروابط مسؤولة عن شذوذ خواص الماء	رابطة هيدروجينية
٢	تجاذب الكتروستاتيكي ضعيف بين جزيئات الماء	رابطة هيدروجينية
٣	بللورات سداسية الشكل تنتج من تجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية	بللورة الثلج
٤	إضافة أي مادة إلى الماء يجعله غير صالح للشرب ويحدث تغير في خواصه مما يؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية.	التلوث الماء
٥	ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء مسبباً الأمراض مثل (البلهارسيا - التيفويد - الالتهاب الكبدي الوبائي)	التلوث البيولوجي
٦	ينشأ من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الأنهر ويعود إلى: ١- ارتفاع تركيز الرصاص موت خلايا المخ ٢- ارتفاع تركيز الزنبق يؤدي إلى فقدان البصر . ٣- ارتفاع تركيز الزرنيخ يؤدي إلى زيادة الإصابة بسرطان الكبد	التلوث الكيميائي
٧	ينشأ عن استخدام مياه البحر في تبريد المفاعلات النووية وهو ما يؤدي إلى هلاك الكائنات الحية نتيجة انفصال الأكسجين الذائب في الماء.	التلوث الحراري
٨	ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية في مياه البحر والمحيطات.	التلوث الإشعاعي

### أهم التعليقات

- ١) **توجد رابطة هيدروجينية بين جزيئات الماء؟**
- لان السالبية الكهربائية للأكسجين اكبر من السالبية الكهربائية للهيدروجين
- ٢) **شذوذ خواص الماء؟ ارتفاع درجتي غليان الماء وتجمده؟ انخفاض كثافته عند التجمد؟**
- بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء
- ٣) **تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن ٤°C**
- لأنها تكون بللورات سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات





٤) الماء متعدد التأثير على ورقة عداد الشمس ؟

- ٦) يذوب السكر في الماء على الرغم من أنه مركب تساهي؟  
لأنه يكون روابط هيدروجينية قوية مع الماء
  - ٧) يذوب السكر في الماء على الرغم من أنه مركب تساهي؟  
لأنه يكون روابط هيدروجينية ضعيفة مع الماء
  - ٨) عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات بلاستيكية؟  
لأنها تتفاعل مع الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان

ما النتائج المترتبة على & ماذا يحدث عند :-

- ١) ارتباط جزيئات الماء ببعضها بروابط هيدروجينية؟

٢) وضع زجاجة مياه مقلقة وممتلة لعاقتها في الفريزر لفترة؟ تنفجر لزيادة حجم الماء عند تجمده

٣) انخفاض كثافة الماء عند التجمد؟ تجتمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بلورات سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات

٤) إماراتياب كهربى على ماء محمض داخل جهاز فولتايت هوفمان؟ ينحل الماء كهربيا الى عنصرية

٥) اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بماء؟ تلوث بيولوجي والإصابة بالكثير من الأمراض

٦) تصريف مخلفات المصانع في مياه نهر النيل؟ تلوث كيميائي والإصابة بالكثير من الأمراض

٧) زيادة تركيز عنصر الرصاص في الأسماك التي يتناولها الإنسان؟ ارتفاع معدل الإصابة بموت خلايا المخ

٨) وجود الزئبق بتراكيزات مرتفعة في مياه الشرب؟ ارتفاع معدل الإصابة بفقدان البصر

٩) ارتفاع نسبة الزرنيخ في الأغذية؟ ارتفاع معدل الإصابة بسرطان الكبد

١٠) استخدام مياه الأنهر والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية؟

• تلوث الماء حراريا وهلاك الكائنات البحرية نتيجة انفصال الأكسجين الذائب فيه

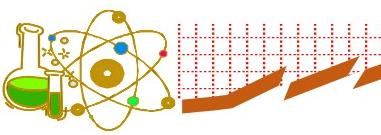
١١) تخزين المياه في زجاجات مياه غازية بلاستيكية

• ارتفاع معدل الإصابة بالسرطان نتيجة تفاعل البلاستيك مع غاز الكلور المستخدم في تطهير الماء

خواص الماء

- ١- ينفرد الماء عن باقي المركبات بوجوده في حالات المادة الثلاث في درجات الحرارة العاديّة  
٢- الماء مذيب قطبيّ جيد لمعظم المركبات الأيونية ولبعض المركبات التساهميّة التي يكون معها روابط هيدروجينيّة (مثل السكر)





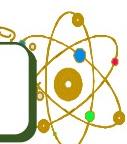
- ٣- ارتفاع درجة غليانه وانصهاره (يغلي عند ١٠٠ ويتجدد عند صفر درجة سيليزيوس) ويرجع ذلك لوجود الروابط الهيدروجينية.
- ٤- كثافة الماء يشد الماء عن جميع المواد في إن كثافته وهو في الحالة الصلبة أقل من كثافته في الحالة السائلة لذلك تجد الثلج يطفو فوق الماء في المناطق القطبية مما يحافظ على حياة الكائنات المائية وكذلك تنفجر زجاجات الماء عند وضعها في الفريزر.
- ٥- متعادل التأثير على ورقة عباد الشمس
- ٦- التحليل الكهربائي للماء يستخدم جهاز فولتمتر هو فمان لتحليل الماء كهربيا.
- يتضاعد غاز الهيدروجين فوق المهبط بينما يتضاعد الأكسجين فوق المصعد
- حجم غاز الهيدروجين ضعف حجم الأكسجين

### حماية الماء من التلوث في مصر

- ١- القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف ومخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات النافقة في النيل أو الترع.
- ٢- تطوير محطات تنقية المياه وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.
- ٣- نشر الوعي البيئي بين الناس.
- ٤- تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح المنازل بشكل مستمر.
- ٥- عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات بلاستيكية (لأنها تتفاعل مع الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان)

### أهم المقارنات

زيت الطعام	ملح الطعام	وجه المقارنة
تساهمي	أيونى	نوع المركب
لا يذوب	يذوب	الذوبان في الماء
<b>الماء المحمض بحمض الكبريتيك</b>		<b>الماء النقي</b>
جيد التوصيل للتيار الكهربائي		ردى التوصيل للتيار الكهربائي
التلوث الكيميائى للماء	التلوث البيولوجي للماء	وجه المقارنة
القاء مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الترع	اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء	المصدر
موت خلايا المخ - فقدان البصر - سرطان الكبد	البلهارسيا - التيفويد - الالتهاب الكبدي الوبائى	الامراض الناتجة
الملوثات الصناعية للبيئة	الملوثات الطبيعية للبيئة	وجه المقارنة
أنشطة الإنسان المختلفة	ظواهر طبيعية	المصدر
- حرق الفحم والبترول - الإسراف في استخدام المبيدات الكيميائية والأسمدة الزراعية - القاء مياه الصرف ومخلفات المصانع - تسرب زيت البترول في مياه البحار والأنهار	- انفجار البراكين - البرق المصاحب للعواصف - موت الكائنات الحية	أمثلة



### الدرس الثالث / المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري

#### مجموعة فلزات الأقلاء (1A)

أولاً:-

1A

<sub>3</sub>Li

<sub>11</sub>Na

<sub>19</sub>K

<sub>37</sub>Rb

<sub>55</sub>Cs

<sub>87</sub>Fr

- فلزات صلبة لها بريق معدني ومعظمها منخفض الكثافة.

- عناصر أحادية التكافؤ.

- عناصر نشطة جداً كيميائياً، لذلك تحفظ تحت سطح الكيروسين أو زيت البرافين.

- يزداد النشاط الكيميائي لفلزات الأقلاء بزيادة أعدادها الذرية كلما اتجهنا من أعلى لأسفل.

- علل لما يأتي:

١- فلزات الأقلاء أحادية التكافؤ ؟

- بسبب احتواء أغلفة تكافؤها على الكترون واحد فقط تفقده أثناء التفاعل الكيميائي وتتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة واحدة موجبة.

٢- تحفظ عناصر القلاء تحت سطح الكيروسين؟

- لمنع تفاعله مع مكونات الهواء الجوي الرطب لأنها عناصر نشطة كيميائياً.

٣- تسمى عناصر الأقلاء بهذا الاسم ؟

- لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محليل قلوية.



٤- لا يحفظ الليثيوم Li تحت الكيروسين ، ويحفظ في زيت البرافين ؟

- لأن كثافة الليثيوم أقل من كثافة الكيروسين وبالتالي يطفو على سطحه ويتشتعل في الحال ، بينما الليثيوم أكبر كثافة من زيت البرافين فيغوص فيه .

٥- يزداد النشاط الكيميائي لفلزات الأقلاء والأقلاء الأرضية من أعلى المجموعة لأسفلها ؟

- بسبب زيادة وكبر الحجم الذري للعناصر ، وبالتالي سهولة فقد الكترونات التكافؤ .

٦- لا تطفأ حراقة الصوديوم أو البوتاسيوم بالماء ؟

- لأنها عناصر تتفاعل مع الماء بشدة ويتضاعف غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة.

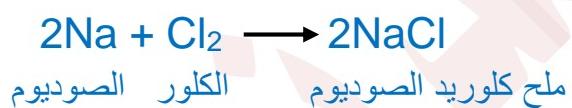
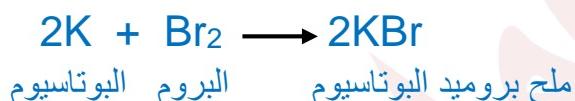


## مجموعة الالوجينات (7A)

ثانياً:-

7A	
غاز	$9F$
غاز	$17Cl$
سائل	$35Br$
صلب	$53I$
يحضر صناعياً	$85At$

- لا فلزات تتدرج حالتها الفيزيائية من الغازية ( الفلور F - الكلور Cl ) إلى السائلة ( البروم Br ) إلى الصلبة ( اليود I )
- عناصر أحادية التكافؤ .
- عناصر نشطة كيميائياً ، لذلك لا توجد في الطبيعة في صورة منفردة ، بل في صورة مركبات كيميائية .
- عناصر جزيئاتها ثنائية الذرة (  $I_2$  -  $Br_2$  -  $Cl_2$  -  $F_2$  )
- تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح .



- يحل كل عنصر من الالوجينات محل العنصر الذي يليه في محاليل أملاحها .



- على لما يأتي :

١- تسمية عناصر المجموعة 7A باسم الالوجينات ؟

- لأنها تتفاعل مع الفلزات الأخرى وتكون أملاح ، وكلمة هالوجين تعني باللغة العربية مكون الملح.

٢- عناصر الالوجينات أحادية التكافؤ بالرغم من أنها لا فلزات ؟



- بسبب احتواء أغلفة تكافؤها على 7 الكترونات وبالتالي تميل لاكتساب الكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي وتحول إلى أيونات سالبة يحمل كلاً منها شحنة واحدة سالبة.

- ٣- لا تتوارد عناصر الالوجينات في الطبيعة في صورة ذرات منفردة بل مركبات ؟
- لأنها عناصر نشطة كيميائياً .

٤- يقل نشاط عناصر الالوجينات كلما اتجهنا لأسفل في المجموعة ١٧ ؟

- بسبب صغر قيم السالبية الكهربائية لعناصرها بزيادة العدد الذري في المجموعة .

خواص بعض العناصر

واستخداماتها

٥٠

- علل لما يأتي :

١- يستخدم الصوديوم  $\text{Na}$  السائل في قلب المفاعل النووي ؟

- لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة ، حيث يقوم بنقل الحرارة من قلب المفاعل إلى خارجه لاستخدامها في الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء.

٢- يستخدم الكوبالت  $\text{Co}$  (60) المشع في حفظ الأغذية ؟

- لأن أشعة جاما التي تصدر عنه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على صحة الإنسان .

٣- يستخدم السيليكون  $\text{Si}$  في صناعة الشرائح المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر ؟

- لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة حرارتها .

٤- يستخدم النيتروجين  $\text{N}$  المسال في حفظ قرنية العين ؟

- لأنخفض درجة غليانه إلى  $196^{\circ}\text{م}$ .

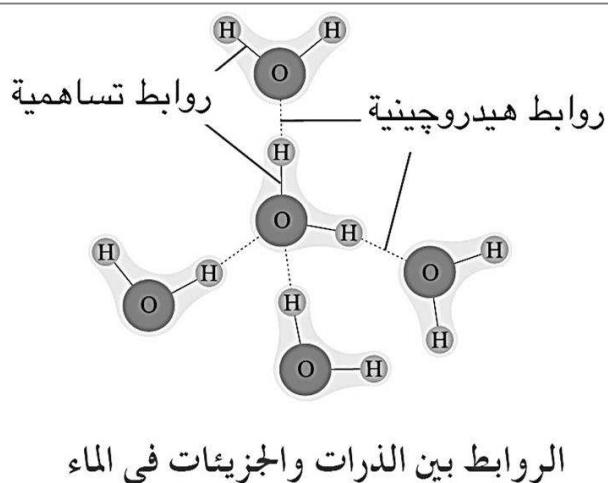


## الدرس الرابع / الماء

- عل / لا يستطيع أي كائن حي أن يعيش بدون الماء ؟

- لأن الماء هو الوسط الذي تتم فيه جميع العمليات الحيوية داخل الجسم .

### تركيب الماء



- يتكون جزء الماء من ارتباط ذرة أكسجين O مع ذرتين هيدروجين H<sub>2</sub>.

- ترتبط ذرة O مع ذرتين H برابطتين تساهميتين الزاوية بينهما ١٠٤,٥ °.

- ينشأ بين جزيئات الماء روابط هيدروجينية.

- بالرغم من أن الرابطة الهيدروجينية أضعف من التساهمية إلا أنها مسؤولة عن شذوذ خواص الماء.

- الرابطة الهيدروجينية :-

« هي نوع من التجاذب الإلكتروني الكهربائي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية كالماء »

- عل / وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء ؟

- بسبب كبر قيمة السالبية الكهربائية للأكسجين مقارنةً بالهيدروجين.

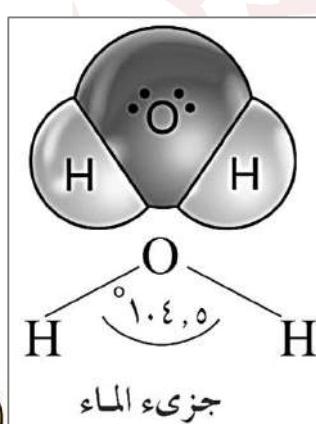
### خواص الماء

#### يتواجد في حالات المادة الثلاث

- الغازية (بخار الماء)

- السائلة (المسطحات المائية)

- الصلبة (الجليد في القطبين)



#### الماء مذيب قطبي جيد

- عل لما يأتي:

١- الماء مذيب قطبي جيد ؟

- لأن له القدرة على إذابة معظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية مثل السكر .

٢- يذوب السكر في الماء بالرغم من أنه مركب تساهي؟

- لأن السكر يستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء.

٣- لا يذوب زيت الطعام في الماء؟

- لأنه مركب تساهي لا يستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء.

### ارتفاع درجتي غليانه وتجمده

٣

- يتجمد الماء عند درجة حرارة صفر ويغلي عند درجة حرارة  $100^{\circ}\text{م}$

٤- عل / ارتفاع درجتي غليان وتجدد الماء؟

- بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء.

### انخفاض كثافته عند التجمد

٤

- أكمل ما يأتي:

- أقل قيمة لكثافة الماء عند درجة حرارة صفر وأكبر قيمة عند درجة حرارة

$4^{\circ}\text{م}$

- عل لما يأتي:

١- يطفو الثلج على سطح الماء؟

- لأن كثافة الثلج الصلب أقل من كثافة الماء السائل.

٢- انخفاض كثافة الماء عند تجمده؟

- بسبب زيادة حجمه نتيجة تجمع جزيئات الماء مكونه بللورات ثلج سداسية الشكل بينها فراغات.

٣- انفجار زجاجة الماء الموضوعة في فريزر الثلاجة؟

- بسبب زيادة حجم الماء عند تجمده.

٤- تستطيع بعض الكائنات الحية المائية أن تعيش في المناطق الباردة؟

- بسبب وجود طبقة من الجليد على سطح الماء تحمي المياه العميقة من التجمد.

س :- أيهما أكبر حجماً؟ ولماذا؟

ـ كتلتان متساويتان من الماء النقي إحداهما عند درجة حرارة  $12^{\circ}\text{م}$  ، والأخرى عند درجة حرارة  $2^{\circ}\text{م}$  ؟

- حجم الماء عند درجة  $2^{\circ}\text{م}$   $>$  حجم الماء عند درجة  $12^{\circ}\text{م}$ .



- لأن عند انخفاض درجة حرارة الماء عن  $4^{\circ}\text{C}$  تقل كثافته بسبب زيادة حجمه.

### ٥ متعادل التأثير على ورقي عباد الشمس

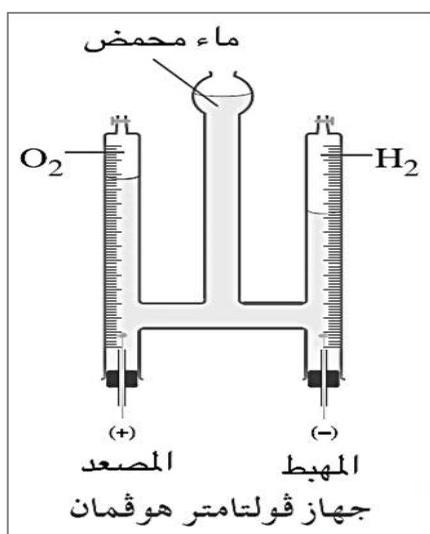
- عل / الماء النقي متعادل التأثير على ورقي عباد الشمس ؟

- لأنه يعطي عند تأينه أعداداً متساوية من أيونات الهيدروجين الموجبة  $\text{H}^{+}$  المسئولة عن الخواص الحمضية ، وأيونات الهيدروكسيد السالبة  $\text{OH}^{-}$  المسئولة عن الخواص القاعدية .

### انحلال الماء بالكهرباء ٦

- عل / بقاء المحاليل المائية الموجودة في خلايا أجسام الكائنات الحية ؟

- لأن الماء مقاوم للانحلال بالحرارة إلى عنصرية الأكسجين والهيدروجين .



- يستخدم جهاز فولتامتر هوفرمان في تحليل الماء كهربائياً .

- يسمى القطب الموجب (+) في فولتامتر هوفرمان **المصد** بينما يسمى القطب السالب (-) **المهبط**.

- يتضاعد غاز الأكسجين فوق المصد (+) والذي يزيد اشتعال الشظية المتقدة.

- يتضاعد غاز الهيدروجين فوق المهبط (-) والذي يشتعل بفرقعة محدثاً لهب أزرق شاحب.

- حجم الغاز المتضاعد فوق القطب السالب ضعف حجم الغاز المتضاعد فوق القطب الموجب.

- إذا كان حجم الغاز المتكون فوق المصد  $6\text{ سم}^3$  فإن حجم الغاز المتكون عند المهبط  $12\text{ سم}^3$ .



- عل لما يأتي :

- ١- إضافة قطرات من حمض الكبريتيك المخفف إلى الماء النقي في جهاز فولتامتر هو فمان؟  
 - لأن الماء النقي ردي التوصيل للتيار الكهربائي .

- ٢- الماء النقي ردي التوصيل للتيار الكهربائي ؟  
 - لأنه ضعيف التأين .

### تلوث المياه

- تلوث المياه:-

« هو إضافة أي مادة إلى المياه بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً في خواصها ، بصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية »

- أنواع ملوثات المياه

ملوثات صناعية	ملوثات طبيعية
<p>مصدرها أنشطة الإنسان مثل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استخدام المبيدات الكيميائية والأسمدة الزراعية</li> <li>- القاء مياه الصرف ومخلفات المصانع وتسرب زيت البترول</li> <li>- حرق الفحم والبترول وتكون الأمطار الحامضية</li> </ul>	<p>مصدرها ظواهر طبيعية مثل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انفجار البراكين</li> <li>- البرق</li> <li>- موت الكائنات الحية</li> </ul>

- أنواع تلوث المياه

الأضرار	المنشا	نوع التلوث
<p>الإصابة بـ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١- البلهارسيا</li> <li>٢- التيفويد</li> <li>٣- الالتهاب الكبدي الوبائي</li> </ol>	<p>ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالمياه</p>	تلوث بيولوجي
<p>هلاك الأسماك والكائنات البحرية نتيجة انتقال الأكسجين الذائب</p>	<p>ينشأ من ارتفاع درجة حرارة المناطق البحرية التي تستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية</p>	تلوث حراري
<p>١- موت خلايا المخ (تناول أسماك ملوثة بالرصاص) ٢- فقدان البصر</p>	<p>ينشأ من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في البحار والأنهار</p>	تلوث كيميائي

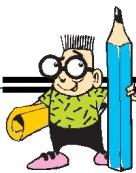


( شرب مياه ملوثة بالزئبق ) ٣- سرطان الكبد ( تناول أغذية ملوثة بالزرنيخ )		
-----	ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو القاء النفايات الذرية في المحيطات والبحار	تلويث إشعاعي



- ١- عدم القاء مياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع والحيوانات النافقة في الأنهر والترع .
- ٢- تطهير خزانات مياه الشرب فوق الأسطح بشكل دوري ومستمر .
- ٣- تطوير محطات تنقية المياه .
- ٤- نشر الوعي البيئي بين الناس حول حماية المياه من التلوث .
- ٥- عدم تخزين مياه الصنبور في زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية الفارغة ، لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم في تطهير المياه فتزيد من معدل الإصابة بالسرطان .





### اسئلة الدرس الثالث ( المجموعات الرئيسية في الجدول )

**س 1- اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :**

- 1- يعتبر ..... من الالوجينات ( الصوديوم - الكلور - الهليوم - الكالسيوم )
- 2- يحل ..... في محل املاحه ( الكلور محل البروم - البروم محل الفلور - اليود محل الكلور )

**س 2- علل لما يأتي :**

- 1- تسمى عناصر المجموعة 1 بالاقلاء

.....  
2- تسمى عناصر الالوجينات بهذا الاسم

.....  
3- يحفظ اليثيوم تحت سطح زيت البرافين و ليس الكيروسين

.....  
4- عنصر الصوديوم من عناصر الاقلاء بينما الماغنسيوم من عناصر الاقلاء الارضية

.....  
5- استخدام الكوبالت 60 في حفظ الاغذية

.....  
6- استخدام السيليكون في الشرائح الالكترونية

.....  
7- للصوديوم المسال دور هام في توليد الطاقة الكهربائية

.....  
8- للنتروجين المسال دور هام في طب العيون

.....  
9- يستطيع الكلور أن يحل محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم

**س 3- اذكر استخداما واحد لكل من :**

.....  
1- الصوديوم المسال

.....  
2- السيليكون

.....  
3- الكوبالت 60



#### س4- من الجدول الذي أمامك :

الكتافة (جم/سم³)	التوصيل الكهربى	الحالة الفيزائية	السلوك مع الماء	رمز العنصر
٠٠٠٢	رديء التوصيل	غاز	ينترب	X
٢٥٩	جيد التوصيل	صلب	يتفاعل	Y
٠٨٦	جيد التوصيل	صلب	يتتفاعل بعنف	Z

-1- عنصر ..... من الأقلاء

-2- عنصر ..... من الهالوجينات

-3- عنصر ..... من الأقلاء الأرضية

#### س5- من الجدول التالي : ما الرموز الدالة على كل من :

A	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1- الغازات الخامدة ( ..... )

2- فلزات الأقلاء ( ..... )

3- الهالوجينات ( ..... )

4- فلزات الأقلاء الأرضية ( ..... )

5- أكثر الفلزات نشاطا ( ..... )

6- أكثر اللافزات نشاطا ( ..... )

#### س6- أكمل العبارات الآتية :-

- 1- تقع عناصر الأقلاء في المجموعة ..... وهي تنتمي لعناصر الفئة .....
- 2- عناصر الأقلاء ..... التوصيل الحراري و الكهربى
- 3- تتفاعل الأقلاء مع الماء مكونة محلول .....
- 4- يزداد نشاط عناصر الأقلاء بزيادة .....
- 5- عناصر الأقلاء الأرضية ..... التوصيل الحراري و الكهربى
- 6- كثافة عناصر الأقلاء الأرضية ..... من كثافة عناصر الأقلاء
- 7- عناصر الهالوجينات ..... التوصيل الحراري و الكهربى
- 8- عناصر الهالوجينات عناصر ..... وتكافؤها .....
- 9- عناصر الهالوجينات جزيئاتها ..... الذرة .....
- 10- عناصر الهالوجينات ..... كيميانيا
- 11- تتفاعل عناصر الهالوجينات مع الفلزات مكونة .....



### اسئلة الدرس الرابع ( الماء )



- س1- اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :**
- 1 كل مم يأتي من خواص الماء ما عدا .....  
( متعادل التأثير - مركب قطبي - يزيد حجمه عند التجمد - يتحلل بالحرارة الى عنصره )
  - 2 يوجد بين الماء روابط .....  
( تساهمية - هيدروجينية - أيونية )
  - 3 تحتوي مياه بحيرة على املاح معdenية و فضلات و اكسجين و سماد عضوي و طحالب .....  
يكون عدد الملوثات بها .....
  - 4 سائل يغلى عند درجة حرارة  $100^{\circ}$  فما الخاصية الأخرى التي تؤكّد أنه ماء نقى .....  
( انخفاض كثافته عند تجمده - متعادل التأثير على عباد الشمس - يتذرّع عند تسخينه )

**س2- علل لما يأتي :**

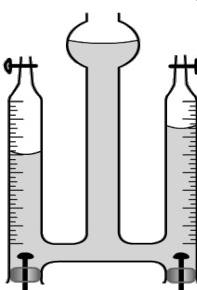
- 1- وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .  
.....
- 2- لا يؤثر الماء النقى في صبغة عباد الشمس  
.....
- 3- ذوبان السكر في الماء على الرغم من أنه من المركبات التساهمية  
.....

**س3- ما النتائج المترتبة على :**

- 1- تلوث الماء بفضلات الانسان و الحيوان  
.....
- 2- تخزين الماء في زجاجات بلاستيكية  
.....

**( ب ) س5- من الشكل المقابل أجب عما يأتي :**

- 1- ما اسم هذا الشكل ؟  
2- فيما يستخدم ؟  
3- اذا كانت كمية الاكسجين المتتصاعد 30 سم  
فإن كمية الهيدروجين المتتصاعد = ... سم



**( 2 ) ..**

**..... 1 .. ....**

**س4- اختر من العمود ( أ ) ما يناسبه من العمود**

( ب )	( أ )
الملوث المستول	الأضرار المحتملة
( ١ ) الرصاص.	( ١ ) موت خلايا المخ
( ٢ ) الصوديوم.	( ٢ ) سرطان الكبد
( ٣ ) الزئبق.	( ٣ ) فقدان البصر
( ٤ ) الزرنيخ.	( ٤ ) الزرنيخ.

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها - الدرس الثالث : المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

تدريبات على الدرس الثالث

أكمل ما يائى :-

- ١- يحفظ الصوديوم تحت سطح ..... الكيروسين ..... حتى لا يتفاعل مع ..... الهواء .....
- ٢- يطفو الصوديوم فوق ..... الماء ..... لأنه أقل منه في الكثافة ، بينما يغوص في .. الكيروسين ..... أو ... البرافين .....
- ٣- عناصر الأقلاء .. أحادية ..... التكافؤ وأيوناتها ..... موجبة ..... الشحنة
- ٤- تسمى عناصر المجموعة 17 باسم ..... الهالوجينات ..... وهي إحدى مجموعات الفئة ... P ..
- ٥- يصدر عن عنصر الكوبالت 60 المشع أشعة ..... جاما ..... التي تستخدم في .... حفظ ..... الأغذية
- ٦- .. اليود ..... عنصر صلب هالوجيني يوجد في الطبيعة ، بينما ..... البروم ..... عنصر هالوجيني سائل .
- ٧- الهالوجينات عناصر لا فلزية ... احادية ..... التكافؤ .

تخير الإجابة الصحيحة :-

- ١- يتضاعد غاز ..... عند تفاعل الصوديوم مع الماء
- ٢- تكون ..... أيونات موجبة الشحنة عند تفاعಲها كيميائياً (الغازات الخاملة - اللافتات - الهالوجينات - الأقلاء)
- ٣- أقل عناصر الأقلاء كثافة ..... (السيزيوم - الليثيوم - الصوديوم - البوتاسيوم)
- ٤- يعتبر عنصر ..... من الهالوجينات (الكلور - الصوديوم - الماغنيسيوم - الهيليوم)
- ٥- عنصر ..... من أشباه الفلزات يستخدم في صناعة الشرائح الإلكترونية (الجرمانيوم - السيليكون - الكلور - الصوديوم)
- ٦- يحل البروم محل ..... في محليل أملاحه (الكلور - الفلور - اليود - الأكسجين)

صوب ما تحته خط :-

- ١- يحفظ الصوديوم تحت سطح الماء . (الكيروسين)
- ٢- عند تفاعل الصوديوم مع الماء يتضاعد غاز النيتروجين . (الهيدروجين)
- ٣- تتفاعل الهالوجينات مع الفلزات مكونة قويات . (أملاح)
- ٤- الهالوجينات تقع في يمين الجدول الدوري الحديث وهي تنتمي إلى عناصر الفئة d (P)
- ٥- تستخدم شرائح الألومنيوم في صناعة أجهزة الكمبيوتر (السيليكون)
- ٦- اليود يمكن أن يحل محل البروم في محلول بروميد الصوديوم (الكلور)

علم لما يائى :-

- ١- تسمى عناصر فلزات المجموعة 1A بالأقلاء .  
لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محليل قلوية
- ٢- لا يحل البروم محل الكلور في محلول كلوري الصوديوم .  
لأنه يلي في المجموعة أو لأنه أقل نشاطاً منه
- ٣- لا توجد الهالوجينات في صورة ذرات منفردة في الطبيعة .  
لأنها عناصر نشطة جدا
- ٤- يستخدم النيتروجين السائل في حفظ قرنية العين .  
إنخفاض درجة غليانه إلى - ١٩٦ ° م

انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :-

- ١- ماذا يحدث عند وضع قطعة الصوديوم في الماء .  
يتفاعلات لحظيا

- ٢- ما اسم الغاز المتضاعد ؟  
الهيدروجين
- ٣- اكتب معادلة التفاعل .



- ٤- ماذا يحدث عند استبدال قطعة الصوديوم بالنحاس  
لا يحدث تفاعل

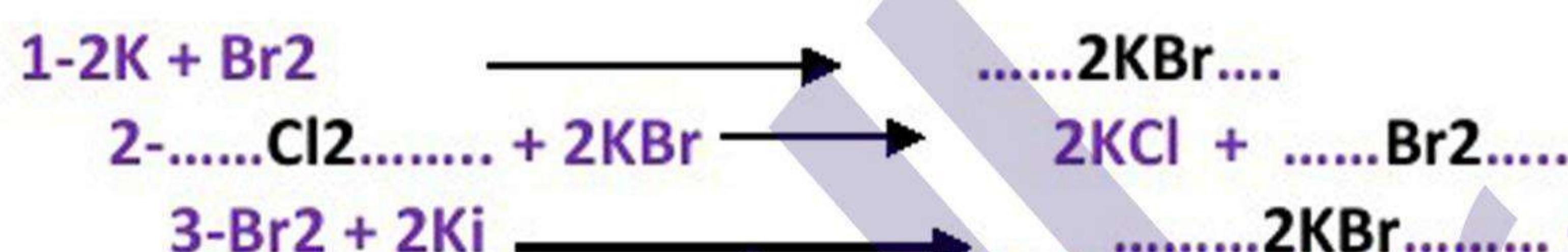


تفاعل  
الصوديوم  
مع الماء

اذكر أهمية كل من :-

- ١- الصوديوم السائل :- نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه
- ٢- شرائح السيليكون :- صناعة الدوائر الإلكترونية

أكمل المعادلات الآتية :-



الشكل المقابل يوضح إحدى مجموعات الجدول الدوري الحديث :

- ١- ما الاسم الذي يطلق على هذه المجموعة ؟ الهالوجينات
- ٢- ما الفئة التي تنتمي إليها هذه المجموعة ؟ الفئة P
- ٣- لماذا لا توجد عناصر هذه المجموعة منفردة في الطبيعة ؟ لأنها عناصر نشطة جداً
- ٤- أيهما غاز وأيهما صلب وأيهما يحضر صناعياً ؟ الفلور والكلور غاز - اليود صلب - الإستاتين يحضر صناعياً
- ٥- اذكر الحرف الدال على أصغر العناصر حجماً ذريئاً ؟ X
- ٦- هل يحل العنصر L محل العنصر Z في محليل أملاحه ؟ لا لأنه أقل منه نشاطاً

X
Y
Z
L
M

## الوحدة الأولى : دورية العناصر و خواصها - الدرس الرابع : الماء

## **اکمل ما پائی :-**



## اختر الإجابة الصحيحة :-

- ١- بلورات الثلوج ..... الشكل
  - ٢- يوجد بين جزيئات الماء روابط .....

**اكتب المصطلح العلمي :-**

- ١- نوع من التجاذب الكهروستاتيكي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية.
  - ٢- نوع من الروابط الكيميائية يوجد بين ذرات جزيء الماء.

علل لغة ياتي

- ١- شذوذ خواص الماء .  
بسبب وجود الروابط الهيدروجينية
  - ٢- ذوبان السكر في الماء بالرغم من أنه مركب تناهmi .  
لأنه يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء
  - ٣- ارتفاع درجتي غليان الماء وتجمده .  
بسبب وجود روابط هيدروجينية

# ما النتائج المترتبة على $\omega$ ؟

- ١- انخفاض درجة حرارة الماء عن ٤٥ م.**  
تقل كثافته ويزداد حجمه

**٢- ارتباط جزيئات الماء بعضها بروابط هيدروجينية.**  
شذوذ خواص الماء

من الشكل المقابل :-

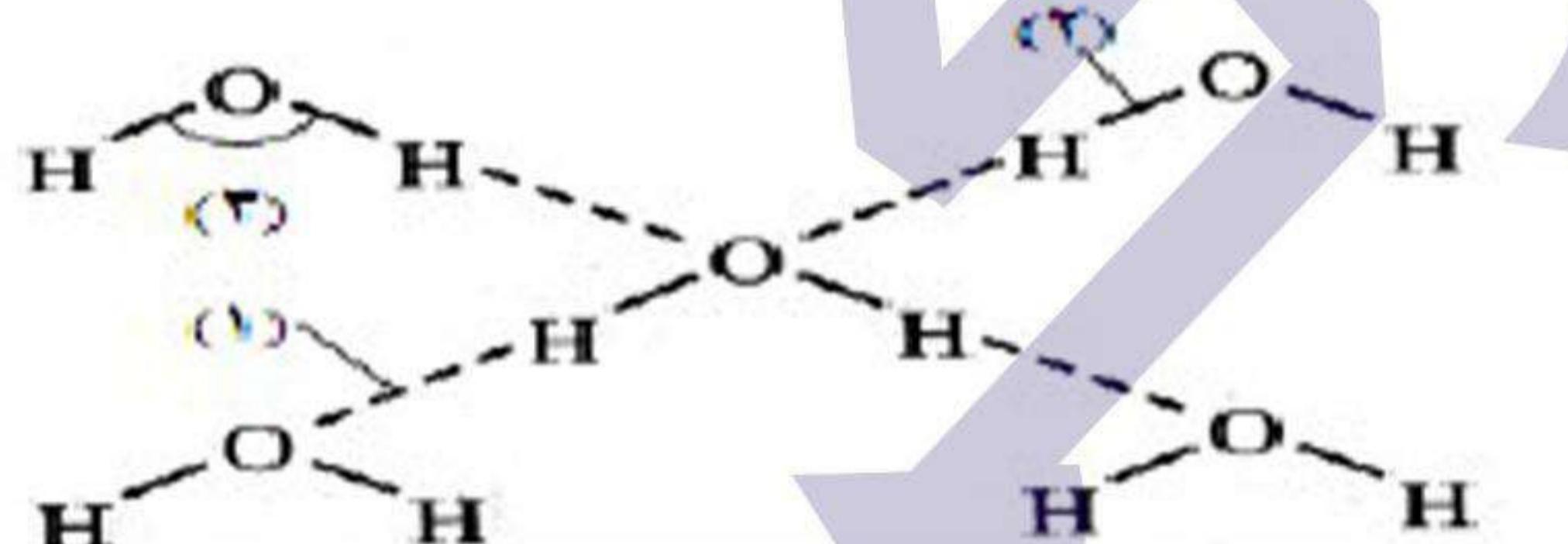
- ١- ما نوع كل من الرابطتين (١) و (٢) ؟

الرابطة ١ هي دروجينية

الرابطة ٢ تساهمية

٢- ما قيمة الزاوية (٣) ؟

**٣- أي الابطتين أقوى ، وأيهما مسئول عن شذوذ خواص الماء ؟**  
**التساهمية أقوى - الهيدروجينية مسئولة عن شذوذ خواص الماء**



## الوحدة الأولى : دورية العناصر و خواصها - الدرس الرابع : الماء

اکمل ما یاتی :-

- ١- تلوث الماء بفضلات الإنسان والحيوان يسبب أمراضًا مثل ...البلهارسيا أو الالتهاب الكبدي...
  - ٢- زيادة تركيز الزئبق في مياه الشرب تؤدي إلى ...فقدان البصر ..... بينما التناول المستمر للأغذية تحتوي على الزرنيخ يؤدي إلى ...موت خلايا المخ ..
  - ٣- من أمثلة الملوثات الطبيعية ..... البراكين ..... مخلفات المصانع ..

## **تخير الإجابة الصحيحة :-**

- ١- إذا كان حجم غاز الهيدروجين المتضاد عند المصعد هو ١٠ سم³ فإن حجم الغاز المتضاد عند التحليل الكهربائي للماء ١٥ سم³ فان حجم الماء المتضاد عند المصعد هو ٥ سم³

٢- ارتفاع معدلات الإصابة بسرطان الثلوث من أضرار التلوث الحراري - الإشعاعي - الكيميائي - البيولوجي

٣- يتسبب التلوث في إصابة المزارعين بالبلهارسيا . (الحراري - الإشعاعي - الكيميائي - البيولوجي)

٤- يستخدم غاز الأكسجين - الكلور - الفلور في تطهير المياه (الحراري - الإشعاعي - كيميائي)

٥- استخدام المفاعلات النووية ينشأ عنه تلوث (بيولوجي - كيميائي - حراري - إشعاعي)

## ما النتائج المترتبة على .....؟

- ١- تخزين مياه الصنبور في زجاجات بلاستيكية .  
يتفاعل الكلور مع البلاستيك ويؤدي إلى الإصابة بالسرطان
  - ٢- مرور تيار كهربائي في ماء محمض بحمض الكبريتิก الميnergic ينحل الماء كهربائياً إلى عنصرية الهيدروجين والأكسجين
  - ٣- التناول المستمر لأسماك تحتوي أجسامها على تركيزات يؤدي إلى موت خلايا المخ
  - ٤- وجود الزئبق بتركيزات مرتفعة في مياه الشرب .  
يؤدي إلى فقدان البصر
  - ٥- إلقاء النفايات الذرية في مياه البحار والمحيطات  
تلوث الماء إشعاعياً وتشوه الأجنحة والإصابة بالسرطان

## **من الشكل المقابل:**

- ١ -** ما اسم **الجهاز** المبين بالشكل؟ وفيما يستخدم؟  
فولتامتر هو فمان – يستخدم في التحليل الكهربائي للماء

**٢ -** اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام.

**١ -** ماء محمض بحمض الكبريتيك      **٢ -** غاز الأكسجين

**٣ -** اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل.



- ٤- ما حجم الغاز المتصاعد عند المهبط إذا كان حجم الغاز المتصاعد عند المصعد  $1 \times 10^3$  سم³  
٥- ماذا يحدث عند تقارب شظية متقدمة بالقرب من فرعى الجهاز بعد فتح الصنبور؟  
عند المهبط يحدث اشتعال بفرقعة - عند المصعد يحدث زيادة الاشتعال